
UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 00473019 8

Anfangsgründe

der

ANATOMIE

des

gesunden menschlichen Körpers

von

Dr. Adolph Friedrich Hempel.

Zweiter Theil.

Sechste verbesserte Ausgabe.

Göttingen
bei Vandenhoeck und Ruprecht.
1832.

Für die k. k. Oesterr. Staaten: Wien bei C. Gerold.

Uebersicht der Abschnitte.

Fünfte Abtheilung.

Von der Brusthöhle, und den in ihr befindlichen Organen.

Erster Abschnitt.

Von der Brust überhaupt, und der Brusthaut.

Seite

Zweiter Abschnitt.

Von dem Herzen.

Dritter Abschnitt.

Von den Respirationsorganen.

Erstes Kapitel. Der Kehlkopf, Larynx.

Fünfter Abschnitt.

Von den weiblichen Geschlechtstheilen.

Erstes Kapitel. Die innern Geburtstheile im ungeschwängerten Zustande.

Zweites Kapitel. Die innern Geburtstheile im geschwängerten Zustande; das Ey.

Zweiter Abschnitt.

Von den Venen.

Dritter Abschnitt.

Von den Saugadern.

Achte Abtheilung.

Von dem Gehirn, dem Rückenmarke, und den Nerven.

Erster Abschnitt.

Vom Gehirn, dem Rückenmarke, und seinen Häuten.

Zweiter Abschnitt.

Von den Nerven.

Erstes Kapitel. Das System der Gehirnnerven, Nervi encephali.

Fünfte Abtheilung.

Von der Brusthöhle und den in ihr befindlichen Organen.

Erster Abschnitt.

Von der Brusthöhle überhaupt, und der Brusthaut.

§. 182.

Der Brustkasten, Thorax 1).

Die Brust ist aus folgenden Knochen zusammengesetzt. Nach hinten liegen die Brustwirbel, zu beiden Seiten die Rippen, nach vorn das Brustbein. Ueber den Rippen läuft quer das Schlüsselbein. Diese Knochen haben gegen einander eine gewisse Lage und Stellung, um die Höhle der Brust zu bilden, und zu erlauben, dass letztere

1) Haller elem. phys. T. III. p. 1.

erweitert, und verengt werden kann. Die Wirbel gehen nach hinten zurück, und treten da erst wieder nach vorn, wo sie in die Bauchhöhle übergehen; das Brustbein ist unten von den Wirbeln weiter entfernt, als oben; die gekrümmten Rippen laufen vom Rückgrath erst etwas rückwärts, dann biegen sie sich nach vorn zum Brustbein. Von der ersten bis zur siebenten nehmen sie an Länge zu, nachher wieder ab. Durch diese Lage wird die Brust nach unten allmälig weiter, und ist in der Gegend der siebenten Rippe am weitesten.

Die Brusthöhle, *Cavum thoracis*, entsteht durch das Zusammentreten aller genannten Knochen. Sie wird nach unten durch das Zwerchfell von der Bauchhöhle getrennt. Oberwärts ist sie durch mehrere Theile verschlossen, nämlich durch die Schlüsselbeine, die Musc. scaleni, die Luftröhre, die Speiseröhre, die grossen Blutgefässe, welche für den Kopf und die Arme bestimmt sind, und durch die Nerven, welche theils vom Kopfe herabsteigen, theils zu den Armen hinlaufen. Die übrigen Lücken werden durch Zellgewebe ausgefüllt. Da das Zwerchfell wegen seiner Wölbung eine verschiedene Lage hat, so ist sich die untere Fläche der Höhle nicht gleich. Am kürzesten ist die Höhle, wo die Sehne des Zwerchfells als der höchste Theil dieses Muskels heraufragt; am tiefsten steigt sie nach hinten und unten hinab. Der Raum zwischen dem Processus ensiformis und den

falschen Rippen gehört im Moment des Ausathmens oder nach dem Tode nicht mehr der Brusthöhle, sondern der Bauchhöhle zu. Von aussen endlich wird die Höhle durch eine Menge Muskeln verschlossen, die einen vorzüglichen Einfluss auf die Bewegung der Brust haben.

Der weibliche Thorax ist von einem männlichen sehr unterschieden. Die ganze weibliche Brust ist überhaupt schmäler, auch ragt der Processus ensiformis weniger hervor. Die Rückenwirbel sind im Verhältniss ihrer Höhe schmäler, und die Querfortsätze stehen mehr zurück; das weibliche Brustbein ist kürzer; die Rippen sind dünner, und die letzten krümmen sich mehr aufwärts; endlich sind die weiblichen Schlüsselbeine gerader, die männlichen mehr gebogen. Die Kapacität der Brusthöhle ist deshalb im weiblichen Geschlechte geringer.

Auf gleiche Weise *unterscheidet sich im Foetus die Brusthöhle von der im Erwachsenen.* Da im erstern das Herz und die Brustdrüse vielen Raum einnehmen, so erscheint das Brustbein weit mehr hervorspringend, und der Durchmesser der Brust von vorn nach hinten viel länger als beim Erwachsenen; hingegen der Querdurchmesser viel kürzer, weil die Lungen noch nicht entwickelt sind. Gleichfalls stehen die Rippen weniger nach hinten hervor, deshalb sind die hintern, zur Aufnahme der Lungen bestimmten Gruben kaum ver-

tieft. Das Zwerchfell, durch die Baucheingeweide heraufgetrieben, verkürzt von unten den Seitenraum. Nach der Geburt ändert sich die Kapacität der Brusthöhle. Da die Thymus verschwindet, und das Herz langsamer wächst, nähert sich das Brustbein der Wirbelsäule, und dieser Durchmesser wird kürzer, da hingegen durch die Entwickelung der Lungen der Querdurchmesser sich verlängert.

Der Brustkasten schliesst das Herz, die grossen Blutgefässe und die Lungen in sich. Er schützt und erhält den Blutumlauf und das Athmen. Auf letzteres hat der Thorax vorzüglich den Einfluss, dass er durch seine Beweglichkeit erweitert und verengt werden kann. Die Erweiterung wird auf folgende Weise vermittelt. Indem nämlich die Rippen durch Muskeln gehoben werden, und das Brustbein etwas vorwärts tritt, vergrössert sich die Höhle, und die Lungen werden in den Stand gesetzt, sich entwickeln zu können. Zu dieser Vergrösserung trägt aber hauptsächlich auch das Zwerchfell bei, das in dem Augenblicke des Aufhebens der Rippen sich durch seine ihm einwohnende Lebensthätigkeit aktiv nach unten senkt, wodurch die Lungen eine noch grössere Freiheit erlangen, sich ausdehnen zu können. Die Erweiterung der Brusthöhle an sich wird demnach theils auf mechanische Weise bewerkstelligt, indem sich die Rippen von den Lungen entfernen, theils auf

dynamische durch das aktive Herabsinken des Zwerchfells. Die Verengung der Brusthöhle geschieht gleichfalls durch dieselben Organe, nur auf entgegengesetzte Weise. Die Rippen werden durch Muskeln herabgezogen, und das Zwerchfell passiv in die vorige Lage zurück getrieben, mithin der Raum in der Brust verengt. Beide Arten von Organen, Rippen und Zwerchfell, wirken demnach auf die Lungen blos mechanisch durch unmittelbaren Druck.

§. 183.

Die Brustfelle, Pleurae.

Nach Eröffnung der Brust wird man im Allgemeinen bemerken, dass die innere Wand derselben mit einer Membran überzogen ist. Diese führt den Namen *Pleura*. Sie ist einfach, dünn, aber fest, und gehört zu den serösen Häuten. Sie bedeckt genau seitwärts die innere Fläche der Rippen, die Rippenknorpel der rechten Seite, und mehrentheils auch die der linken; nach unten gleichfalls fast die ganze Brustfläche des Zwerchfells; nach vorn aber weniger die hintere Fläche des Brustbeins; nach hinten berührt sie nur seitwärts die Körper der Rückenwirbel. Ihre äussere Fläche ist rauh, weil sie sich durch Zellgewebe mit den angegebenen Theilen vereinigt. Dieses Zellgewebe findet sich nur in geringer Menge zwischen dem Brustfell und den Rippen, häufiger im

hintern und vordern Mittelfell. Nach oben hängt es mit dem Zellstoff, der vom Halse herabkommt und zu den Armen geht, zusammen, nach unten vereinigt es sich vermittelst der Oeffnungen im Zwerchfell mit dem Zellgewebe, welches hinter dem Bauchfell auf der Wirbelsäule befindlich ist. Die innere, nach den Lungen hinsehende Fläche ist glatt, und nass. Auf derselben schwitzt beständig eine seröse Feuchtigkeit in Gasgestalt hervor, die nach dem Tode eine tropfbare Form annimmt, unter dem Namen *Humor pleuriticus.* So viel im Leben abgesondert wird, so viel wird auch wieder durch Inhalation aufgenommen, und dieses Verhältniss zwischen Sekretion und Rückkehr bleibt im gesunden Zustande unveränderlich. Nach dem Tode ist bei nicht kränklicher Beschaffenheit der Lungen im Erwachsenen die Quantität dieses gelblichen durchsichtigen Wassers nur gering, in Kindern etwas grösser und von einer röthlichen Farbe. Die Arterien für diese Membran entspringen an verschiedenen Orten, wo sie vorüberläuft, aus den intercostalibus, thymicis, phrenicis, pericardiacis, bronchialibus, und oesophageis. Die Venen gehen in gleichnamige Stämme zurück. Die Saugadern sind in sehr grosser Anzahl vorhanden, und gehen in den Brustgang über. Nervenfäden scheint sie nicht zu erhalten.

Sieht man auf den Lauf dieser Membran, wie sie die verschiedenen Theile überzieht, so wird

man bemerken, dass der rechte Theil der Pleura sich nie mit dem linken vereinigt, und also zwei für sich bestehende isolirte Membranen vorhanden sind, die nirgend zusammenhängen. Mit Recht muss man demnach *zwei Brustfelle* annehmen, welche durch dazwischen liegende Organe getrennt bleiben. Indem ein jedes Brustfell seinen eigenen *Lauf* nimmt, werden durch beide mehrere Höhlen, die des Herzbeutels ausgenommen, gebildet. Man nehme an beiden Seiten die Stelle, wo die Rippen sich mit den Rückenwirbeln vereinigen, als den Punkt an, wovon das Brustfell seinen Lauf beginnt. Es geht dann dasselbe zuerst zu beiden Seiten an der innern Wand der Rippen hin, und überzieht dieselbe, läuft zugleich nach unten hinab, und bedeckt die obere Fläche des Zwerchfells. So gelangt es nach vorn. An der rechten Seite geht das Brustfell bis an den Rand des Brustbeins, und bedeckt einen kleinen Theil seiner hintern Fläche; an der linken Seite stösst es aber nur an das obere Stück des Manubrium des Brustbeins, und reicht von der dritten bis zur siebenten Rippe nicht an diesen Knochen, sondern überkleidet nur einen Theil der Rippenknorpel. Die Ursache dieser Richtung hängt von der Lage des Herzens ab, das vermöge der schrägen Lage gegen die linke Seite hin das Brustfell gleichsam zurückdrängt. Ist es bis hieher gekommen, so läuft es von diesen Stellen an fast senkrecht von vorn nach hinten mitten

durch die Brusthöhle auf die grossen Blut- und Luftgefässe der Lungen zu, und berührt in diesem Laufe seitwärts den Herzbeutel. Es begleitet dann die Blutgefässe, die zu den Lungen gehen, überzieht nun als eine glatte Haut auswärts die Substanz der Lungen, und wickelt letztere so ein, dass es endlich wieder an die hintere Fläche der Blut- und Luftgefässe gelangt. Von da geht das Brustfell aufs neue senkrecht zu beiden Seiten auf die Wirbelbeine zu, berührt die Seitentheile ihrer Körper, und endigt sich an dem Punkte, wovon es ausgegangen war.

Durch diesen Lauf der doppelten Membran werden zu beiden Seiten zwei Säcke gebildet, *Sacci pleurae*, zwischen welchen man sich einen leeren Raum denken kann, der sich von dem Brustbein bis zur Wirbelsäule erstreckt. Er zerfällt in drei Theile. Der mittlere wird ausgefüllt von dem Herzen mit seinem Beutel, und von den grossen Blutgefässen, die zu jenem Organ gehören. Er ist übrigens mit keinem eigenen Namen bezeichnet. Die beiden andern Theile besitzen aber einen eigenen Namen. Der Raum nämlich vor dem Herzen, also zwischen dem Brustbein und dem Pericardium heisst *Cavum mediastini anterioris*. Derjenige hinter dem Herzen zwischen dem Pericardium und der Wirbelsäule wird *Cavum mediastini posterioris* genannt. Die Blätter der Pleura, wel-

che die Räume seitwärts einschliessen, heissen *Mediastinum*, das Mittelfell, die Brustscheidewand.

Die Funktion der Pleura erstreckt sich fast einzig auf die Lungen.. Für sie ist diese Haut vorzüglich bestimmt. Ein jeder Lungensack verhält sich zur Lunge, wie der Herzbeutel zum Herzen. Alle Organe, die sie nebenbei deckt, stehen mit ihr in keinem physiologischen Verhältnisse. Ihr Zweck bezieht sich demnach auf die Lungen, indem sie theils den Lungensack auf jeder Seite bildet, und dadurch diese Organe von den übrigen scheidet, theils weil sie vermöge ihrer Glätte und der hervortretenden gasförmigen Feuchtigkeit die Schlüpfrigkeit der Lungen und dadurch ihre Beweglichkeit fördert.

§. 184.

Die Brustsäcke, Sacci pleurae.

Die beiden Säcke entstehen durch den Lauf der Brustfelle, liegen an den Rippen, und haben mit einander gar keine Gemeinschaft; jeder ist ein für sich verschlossenes Behältniss. Dieses lehrt theils die anatomische Untersuchung, indem man einen Sack von dem andern unverletzt trennen, auch nicht Wasser oder Luft aus einem Sacke in den andern übertreiben kann; theils die Pathologie, indem im Leben ein Sack Eiter oder Wasser oder Blut enthält, und der andere völlig frei bleibt. Sie haben nach der Figur des knöchernen Brust-

kastens eine elliptische Gestalt, ihre auswendige nach den Rippen hingekehrte Fläche ist gewölbt, vorzüglich nach dem hintern Theil derselben; ihre untere nach der Lage des Zwerchfells breit und etwas ausgehöhlt. Nach oben ist ein jeder Sack enger, läuft stumpf zu, und endigt sich am untern Theil des Halses hinter dem Schlüsselbein, so dass die Arteria subclavia ihn begrenzt. Nach unten gegen die siebente Rippe ist er am weitesten. Die Weite der Säcke überhaupt richtet sich nach dem Alter, nach der Bewegung des Brustkastens, und nach der Lage der benachbarten Eingeweide. Im Foetus sind sie am kürzesten, theils weil die Lungen sich noch nicht ausgedehnt haben, theils weil die Eingeweide des Unterleibes durch die gekrümmte Lage des Foetus heraufgetrieben sind. Ausserdem verlängern sie sich beim Einathmen, und verkürzen sich beim Ausathmen, als Folge der Bewegung des Zwerchfells. Beide Säcke zeigen auch in Ansehung des Umfangs einige Verschiedenheit. Der rechte ist etwas breiter, hingegen kürzer, wegen der darunter liegenden Leber; der linke ist länger, aber weniger breit, weil das Herz nach der linken Seite mehr Raum einnimmt. Ein jeder Sack schliesst eine *Lunge* in sich.

§. 185.

Die vordere Scheidewand, Mediastinum anterius; Lage der Theile in derselben *).

Die Blätter, welche die vordere Scheidewand ausmachen, sind nicht von den Brustsäcken verschieden, sondern gehören denselben zu. Nur durch ihren Lauf, indem sie vom Brustbein gerade auf die grossen Gefässe der Lungen gehen, schliessen sie gleichsam zufällig eine Höhle, *Cavum mediastini anterioris*, zwischen sich, die von der Höhle der Säcke getrennt ist. Diese wird begrenzt nach vorn vom Brustbein, nach hinten vom Herzbeutel, und zur Seite von den Brustsäcken. Sie erstreckt sich abwärts bis gegen die sechste Rippe. In ihr befinden sich folgende Theile. Sie nimmt das vordere Stück des *Pericardium* auf, indem das Herz wegen seiner Wölbung bedeutend hervorragt, und die beiden Lamellen des Mittelfells zur Seite des Herzbeutels herabsteigen. Ferner liegen daselbst die *Arteriae* und *Venae mammariae internae* und die *Glandulae sternales* mit den dazu gehörigen Geflechten der absorbirenden Gefässe. Alle laufen neben dem Brustbein hinter den Knorpeln herauf und herab. Endlich sieht man noch im Foetus die *Glandula Thymus*, die sich mehr hinter dem obern Theil des Brustbeins verbirgt, und

*) A. W. Otto von der Lage der Organe in der Brusthöhle. Bresl. 1830. 4.

auf dem Herzbeutel und den grossen Blutgefässen ruht.

§. 186.

Die hintere Scheidewand, Mediastinum posterius 2); Lage der Theile in derselben.

Die beiden Blätter entstanden, indem das Brustfell von der hintern Seite der grossen Blutgefässe der Lungen sich gegen die Rückenwirbel herabsenkte. Sie umschliessen einen Raum, *Cavum mediastini posterioris*, welchen sie zu beiden Seiten, nach vorn aber der Herzbeutel, nach hinten die Rückenwirbel begrenzen. Dieser Raum ist weit enger, aber länger als der vordere, indem er sich bis zur elften Rippe herabstreckt, und fasst eine grössere Menge von verschiedenen Theilen in sich. Zuerst steigt die *Aorta*, nachdem sie den Bogen gebildet, und den fünften Brustwirbel erreicht hat, zwischen den beiden Säcken in diese Höhle hinab. Sie liegt alsdann etwas nach der linken Seite der Wirbelsäule; nur nach unten, wo sie sich dem Zwerchfell nähert, tritt sie in die Mitte, und geht durch den Hiatus aorticus in den Unterleib. Mehr rechts liegt die *Vena azyga*, fast parallel mit der Aorta. Sie geht vom Zwerchfell an aufwärts, krümmt sich über den rechten

2) Ch. J. Ludwig icones cavitatum thoracis et abdominis a tergo apertarum. Lips. 1789. fol.

Ast der Luftröhre und der Lungenschlagader, und verliert sich an der hintern Fläche der obern Hohlvene in dieselbe. Neben der Aorta nach der linken Seite erscheint die *Vena hemiazygea*, die vom Zwerchfell an bis zum neunten Brustwirbel heraufsteigt, dann hinter die Aorta geht, und sich in der azyga endigt. Der *Ductus thoracicus* kommt aus dem Unterleibe durch den Hiatus aorticus des Zwerchfells, liegt in der Brusthöhle nach seiner ganzen Länge zwischen Aorta und Vena azyga, geht dann hinter dem Bogen der Aorta, und hinter der linken Vena subclavia aufwärts, wo er sich in dieselbe ergiesst. Der *Oesophagus* läuft vom Halse hinter der Luftröhre und unter dem Bogen der Aorta, dann hinter dem Herzbeutel herab, kommt nach der rechten Seite etwas vor der Aorta zu liegen, und tritt durch den Hiatus oesophageus des Zwerchfells in den Unterleib. Die *Nervi vagi* gehen vom Halse herab in die Brusthöhle, der rechte vor der Art. subclavia, der linke vor dem Arcus aortae, dann beide hinter den Aesten der Luftröhre zum Oesophagus, den sie bis zum Magen begleiten. Die *Arteria aspera* läuft vom Halse hinter dem Brustbein herab, und liegt vor dem Oesophagus und hinter dem Arcus. In der Gegend des zweiten oder dritten Brustwirbels spaltet sie sich in zwei Aeste; der rechte geht unter dem Bogen der Vena azyga; der linke unter dem Bogen der Aorta durch; beide Aeste liegen

mehr nach hinten als die Aeste der Arteria pulmonalis. Endlich erscheinen ganz nach aussen zu beiden Seiten der angegebenen Theile die *Nervi sympathici maximi.* Sie kommen vom Halse herab, befinden sich in der Brusthöhle zwischen den Körpern der Wirbel und den Rippen, und laufen in dieser Lage abwärts durchs Zwerchfell in den Unterleib. In der Gegend des fünften Rückenwirbels gehen die beiden *Nervi splanchnici superiores,* und etwas tiefer die *inferiores* ab, die einwärts herabsteigen, und durchs Zwerchfell treten.

§. 187.

Lage der Theile zwischen den Saccis pleurae, und den Mediastinis.

In der Mitte der Brusthöhle bleibt noch ein Raum übrig, der von den Brustsäcken und den Scheidewänden umgeben ist. Dieser wird ausgefüllt von dem Herzbeutel, dem Herzen und den grossen Blutgefässen. a) Das *Pericardium* trennt die Höhlen beider Scheidewände von einander, indem es den Raum der vordern Scheidewand nach hinten, und den Raum der hintern nach vorn begrenzt. Das Herz mit dem Ursprunge der Arterien und der Endigung der grossen Venen befinden sich daher gleichfalls in diesem Zwischenraume. Der Herzbeutel ruht mit dem breitern Theil auf dem Centrum tendineum des Zwerchfeils, wird an beiden Seiten von den Blättern des vordern Mit-

telfells eingeschlossen, und legt sich nach oben um die grossen Blutgefässe. b). Die *Aorta* entspringt mehr nach der linken Seite aus dem Herzen, und wird von dem Anfangstheil der Art. pulmonalis bedeckt. Nun geht sie aufwärts und rechts, und hat im Aufsteigen neben sich nach der linken Seite die Art. pulmonalis, nach der rechten die obere Hohlader. Sie bildet alsdann einen Bogen, der vor der Luftröhre und hinter der linken Vena jugularis liegt, erreicht den zweiten Rückenwirbel, und steigt links und nach hinten im Mediastinum posterius über den linken Ast der Luftröhre herab. Aus dem Bogen kommen gemeiniglich drei Hauptäste hervor, nämlich mehr rechts der Truncus anonymus für die Arter. carotis und subclavia dextra, dann die carotis sinistra, und ganz nach der linken Seite die subclavia sinistra. c) Die *Arteria pulmonalis* entspringt mehr rechts aus dem Herzen, und bedeckt den Anfang der Aorta. So wie sie aber in die Höhe und nach hinten geht, verbirgt sie sich unter dem Bogen der Aorta, und spaltet sich in zwei fast horizontal laufende Aeste. Diese liegen über dem Atrium sinistrum. Der linke geht vor dem Arcus und über den linken Bronchus zur linken Lunge, der rechte läuft unter dem Bogen der Aorta und Vena azyga hinter der Vena cava superior zur rechten Lunge. d) Die *Venae pulmonales* liegen mit dem Atrium sinistrum des Herzens gegen das Mediastinum posterius hin, so dass

man sie gewissermaassen zur letzteren Höhle rechnen kann. Sie laufen tiefer herab als die Arterienäste; die linken gehen unbedeckt gerade ins Atrium sinistrum; die rechten aber hinter der Vereinigung der Hohlvenen in dieses Atrium. e) Die *Venae jugulares internae.* Es sind derselben zwei, eine dextra und sinistra. Die dextra kommt vom Halse gerade in die Brusthöhle herab, und geht aufs Herz zu. Die sinistra steigt auch zuerst gerade herab, alsdann aber wendet sie sich in der Brusthöhle von der linken nach der rechten Seite, geht quer vor dem Arcus aortae und den daraus entspringenden Arterien vorbei, und verbindet sich mit der dextra. Hieraus erwächst f) die *Vena cava superior s. descendens.* Sie liegt auf der rechten Seite, geht vor dem rechten Ast der Art. pulmonalis vorbei, und verliert sich zwischen dem rechten Brustsack und dem Bogen der Aorta im rechten Atrium. g) Die *Vena cava inferior s. adscendens* liegt gleichfalls auf der rechten Seite, kommt durchs Zwerchfell in die Brusthöhle, und geht gleich ins rechte Atrium über. h) Die *Nervi phrenici* kommen vom Halse herab. Sie befinden sich zwischen dem Herzbeutel und den Säcken des Brustfells vor den Lungengefässen, und laufen zum Zwerchfell.

Es würde, wenn man das Brustbein wegnimmt, die Lage der Theile sich auf folgende Weise darstellen. Zuerst erscheinen die Glandula Thymus

der Herzbeutel mit dem Herzen, und die Vasa mammaria. Nimmt man die Thymus weg, so erblickt man den Lauf der Venae jugulares und cavae. Sind die Venae jugulares entfernt, so sieht man den Anfang der Aorta und der Arter. pulmonalis, den ganzen Bogen der erstern, und die Aeste, welche aus ihm entspringen. Zur Seite steigt dann der Nervus phrenicus herab. Nimmt man diese Theile mit dem Herzen fort, so sieht man alle Theile, die sich im Mediastinum posterius befinden.

§. 188.

Lage der Theile am Halse.

Es wird hier am schicklichsten seyn, vom Halse und dessen Theilen im Allgemeinen zu reden, da sie mit denen der Brusthöhle in genauer Verbindung stehen.

Der Hals, *Collum*, ist der Theil des Körpers, welcher sich zwischen dem Kopf und dem Brustkasten befindet. Die hintere Gegend heisst der Nacken, *Cervix s. Nucha.* Der Hals wird von den sieben Halswirbeln gebildet, und von vielen Muskeln umgeben, die zur Bewegung des Kopfs, der Brust, der Schulterblätter, und der Halswirbel dienen. Sind die Muskeln an der vordern Fläche weggenommen, so erscheinen mehrere Organe, Blutgefässe, und Nerven in folgender Ordnung. Zuerst sieht man den *Larynx*, über demselben das

Os hyoideum, unter ihm die *Arteria aspera*, die in die Brusthöhle übergeht. Zur Bewegung dieser Theile dienen viele Muskeln, die schon oben angegeben sind. Vor dem Kehlkopf und der Luftröhre befindet sich die *Glandula thyreoidea*. Hinter dem Kehlkopf liegt der *Pharynx*, und hinter der Luftröhre der *Oesophagus*. Neben der Luftröhre kommen zu beiden Seiten die *Arteria carotis* dextra und sinistra herauf. Neben einer jeden Carotis etwas nach aussen erscheint die *Vena jugularis interna*. Zwischen beiden Gefässen erblickt man den *Nervus vagus*, der aus dem Foramen lacerum herabkommt. Hinter der Carotis liegt der *Nervus sympathicus maximus*, der aus dem Canalis caroticus herabsteigt. Noch mehr nach aussen und seitwärts befinden sich endlich der *Plexus brachialis*, die *Arteria* und *Vena subclavia*.

Zweiter Abschnitt.

Von dem Herzen[3]).

§. 189.

Der Herzbeutel, Pericardium.

Er ist ein häutiger Sack, der das Herz locker einschliesst. Er liegt hinter dem Brustbein ohngefähr zwischen der zweiten und fünften Rippe, und hat die Brustsäcke zur Seite, die durch Zellgewebe mit ihm verbunden sind. Nur der vordere und mittlere Theil bleibt von ihnen unbedeckt, worauf die Glandula Thymus, einige Drüsen, und Gefässe sich befinden. Nach hinten grenzt er an die Speiseröhre. Nach unten verbindet sich seine breite Grundfläche durch Zellgewebe mit dem Zwerchfell, die vorzüglich das Centrum tendineum, und

3) Vieussens traité nouveau de la structure du coeur. Toulouse 1715. 4.

J. de Senac traité de la structure du coeur. édit. 2. Par. 1777. T. II. 4.

Haller elem. phys. T. I. p. 256.

nach der linken Seite einen kleinen Theil des Muskelfleisches bedeckt. Diese Verbindung ist im Foetus lockerer, und leichter zu trennen, als im erwachsenen Körper. Der Herzbeutel läuft nun vom Zwerchfell an verschmälert aufwärts, und umfasst nach oben die grossen Blutgefässe, woran er sich befestigt, und ein kurzes Ende derselben einschliesst. Er lässt daher so viele scheinbare Löcher übrig, als Gefässe am Herzen vorhanden sind.

Der Herzbeutel ist nach Art der Gelenkkapseln aus einer doppelten Membran, aus einer fibrösen, und serösen, zusammengesetzt, die innig mit einander verwachsen sind, und sich erst an den grossen Blutgefässen trennen. Die fibröse, als die äussere, ist mehr rauh, und besteht aus sehnigen, glänzenden Fasern. Sie läuft, wenn sie die grossen Gefässe erreicht hat, noch eine kleine Strecke fort, und giebt ihnen eine lockere Scheide, die bald kürzer, bald länger ist. Am längsten ist sie an der Aorta, am kürzesten an der untern Hohlvene. Die Scheiden verlieren sich endlich unmerklich in die äussere Haut der Gefässe. Die seröse Membran hingegen, als die innere, ist glatt und feucht. So wie sie die grossen Gefässe erreicht hat, trennt sie sich von der fibrösen, schlägt sich nach innen um, und läuft an jenen und an der äussern Oberfläche des Herzens bis zur Spitze desselben hinab, wodurch die Gefässe und das Herz einen eigenthümlichen Ueberzug erhalten. Dieser

Lauf beider Membranen ist der Grund, warum der Ueberzug am Herzen feiner erscheint, als der Herzbeutel selbst. Er sondert auch allein im lebenden Körper eine Feuchtigkeit in Gasgestalt ab, die gleich wieder eingesogen wird, aber nach dem Tode tropfbar flüssig erscheint, und eine ungleiche Menge eines gelblichen Wassers erzeugt, welches den Namen *Liquor pericardii* führt.

Die Arterien entstehen aus den benachbarten Aesten, aus den mammariis internis, phrenicis, bronchialibus, oesophageis, thymicis, und die *Venen* gehen in gleichnamige Stämme zurück. *Nerven* erhält der Herzbeutel nicht; denn selbst der Nervus phrenicus, der so genau mit ihm verbunden ist, giebt keine Aeste ab.

Die Funktion des Herzbeutels ist zweifach. Theils erhält er die sichere Lage des Herzens vermöge seiner Befestigungspunkte, weshalb das Herz in der Bewegung schwankt, und die Gleichheit der Schläge sich verliert, sobald an einem lebenden Thiere dieses Behältniss geöffnet ist. Theils erleichtert er die Bewegungen dieses Organs vermöge des gasförmigen Wassers, welches das Herz schlüpfrig erhält. Daher ist die Bewegung desselben erschwert, wenn nach einem Verwachsen des Sackes mit ihm die Bildung des Wassers gestört ist.

§. 190.

Das Herz überhaupt.

In dem Herzbeutel liegt das Herz, ein gefässreicher, aber an Nerven armer Muskel, der vier Höhlen besitzt. Zwei derselben sind grösser, unter dem Namen *Ventriculi*, liegen tiefer, und hängen mit den Schlagadern zusammen; zwei andere sind kleiner, *Atria* genannt, liegen über den ersten, und vereinigen sich mit den Blutadern. Diese vier Höhlen stehen nach der Geburt so mit einander in Verbindung, dass auf jeder Seite nur ein Atrium und ein Ventrikel unmittelbar durch eine Oeffnung zusammenhängen, und diese beiden Höhlen von den andern durch eine Scheidewand völlig getrennt sind. Diese Einrichtung ist deshalb angeordnet, damit das Blut durch die Lungen gehe, und chemische Veränderungen in seinen Bestandtheilen erleide, um zu fernern Ernährung geschickt zu werden. Die Abwesenheit jener Einrichtung, z. B. wenn die Höhlen krankhaft in Verbindung stehen, wie in der Blausucht, zeigt die Wahrheit dieses Satzes. Das Herz ist demnach in zwei für sich bestehende Räume geschieden; oder, wie man sich ausdrückt, es ist ein zweifaches Herz vorhanden.

Es hat das Herz fast die Gestalt eines nach der Länge durchschnittenen Kegels. Man bemerkt an ihm den Grund, *Basis*, welcher die Gegend

bedeutet, wo die grossen Blutgefässe sich befinden; ferner die Spitze, *Apex* s. Mucro, welche stumpf abgerundet ist, und in der Mitte einen kleinen Einschnitt hat, wodurch zwei kleine Hügel entstehen; von denen eine jede Herzkammer einen besitzt; endlich zwei Flächen, eine untere ebene, *Facies plana*, und eine obere gewölbte, *Facies convexa.*

Die Lage des Herzens ist folgende. Die ebene Fläche ruht auf dem Zwerchfell, die gewölbte ist aufwärts und etwas links gekehrt. Die Spitze befindet sich nach der linken Seite mehr nach vorn, und ist niedriger als die Basis, die rechts höher und mehr nach hinten gelegen ist. Die Spitze grenzt an die Knorpel der fünften und sechsten Rippe der linken Seite; die Basis an das Brustbein und die Knorpel der vierten und fünften Rippe der rechten Seite. Doch liegt das ganze Herz etwas mehr nach der linken Brusthöhle hin. Diese Lage wird durch die verschiedenen Bewegungen des Körpers nur sehr wenig verändert, indem sie durch den Herzbeutel und die grossen Blutgefässe gesichert ist.

Die äussere Fläche des Herzens ist, wie schon oben erinnert wurde, mit der Fortsetzung des serösen Theils des Herzbeutels umkleidet. Sie bedeckt ausser der Muskelsubstanz eine verschiedene Menge Fett, welches, ohne eine pathologische Bedeutung zu haben, stets mehr oder weniger gefunden wird.

Vorzüglich breitet sich dasselbe nach dem Laufe der Kranzgefässe aus, und hüllt sie ein. Die innere Fläche aller Höhlen ist ebenfalls mit einer Membran überzogen, die, sehr fein und dünn, eine Fortsetzung der innern Haut der Blutgefässe ist, und sich durch feines Zellgewebe mit den Muskelfasern vereinigt.

§. 191.

Die Nebenkammern, Atria 4).

Die beiden obern Höhlen, die mit den Venen zusammenhängen, führen diesen Namen. Sie bieten folgende gemeinschaftliche Merkmahle dar. Ein jedes Atrium wird von einer gewölbten Seitenwand, und einer gemeinschaftlichen Scheidewand gebildet. Die Seitenwand besteht aus der äussern und innern Membran des Herzens, die zwischen sich dünne Bündel von Fleischfasern haben, welche nach verschiedenen Richtungen laufen, und ein muskulöses Netz darstellen. Diese Bündel lassen häufig Räume zwischen sich, in denen die äussere Haut mit der innern zusammenstösst. Nie hängen sie mit denen der Herzkammern zusammen. Daher kommt es, dass sich im Leben die Atrien allein bewegen, ohne dass die Ventrikel gleichzeitigen Antheil daran nehmen. Die

4) A. F. Walther de structura auricularum cordis. Lips. 1738. 4. in Halleri diss. anat. T. II. p. 161.

Seitenwand verlängert sich nach vorn in einen kleinen Anhang, und daher zerfällt ein jedes Atrium in zwei Theile. Die Nebenkammer selbst, den Anhang abgerechnet, wird *Sinus* genannt; sie ist blos eine Erweiterung der Hohlvenen, die an dieser Stelle zusammentreten. Der Anhang heisst *Auricula*, das Herzohr. Die Muskelsubstanz beider Atrien macht die treibende Kraft aus, um das Blut in die Ventrikel zu werfen, mag dasselbe vom ganzen Körper durch die Hohlvenen oder von den Lungen her durch ihre Blutadern kommen. Die Herzohren haben die Funktion, die Triebkraft zu verstärken.

Die gemeinschaftliche Scheidewand, *Septum atriorum*, besteht aus einer dicken Fleischlage, indem die Muskeln noch genauer durch einander geflochten sind, und ist an den beiden Flächen von der innern Membran des Herzens überzogen. In der Mitte sieht man von der Seite des Hohlvenensacks eine Grube, *Fossa ovalis*, deren Boden aus einer Verdoppelung der innern Haut des Herzens besteht, und, gegen das Licht gehalten, durchsichtig erscheint. Sie ist mit einem härtlichen Ringe, *Isthmus* s. Annulus fossae ovalis, umgeben. Dieser aus einem Geflechte von Muskelfasern bestehende Theil ist oberwärts gewölbt, und zu beiden Seiten der Grube steigen seine Enden, Columnae isthmi, hinab, und nähern sich so unter der Grube gegen einander, dass sie gemeiniglich zu-

sammentreten. Die linke Columna trennt die Fossa ovalis von der Oeffnung der Vena coronaria.

Ein jedes Atrium hat zwei *Oeffnungen;* die eine liegt nach oben und aussen, zur Aufnahme der Venen, und ist nichts Anderes, als die Erweiterung der Venen selbst; die andere liegt nach unten und innen gegen die Herzkammer hin, das *Ostium venosum* derselben. Durch sie entsteht die Verbindung zwischen dem Atrium und der Herzkammer.

I. *Der Hohlvenensack, Atrium venarum cavarum s. anterius s. dextrum.*

Er liegt mehr nach der rechten Seite, und nach vorn gegen den rechten Rand des Brustbeins, und nimmt die beiden Venae cavae auf. Im ausgedehnten Zustande ist er elliptisch, hängt senkrecht am Herzen, und ruht mit dem untern Ende auf dem Zwerchfell. Die Auricula dextra ragt von der rechten Seite nach vorn hervor, endigt sich blind, und bedeckt den Anfang der Aorta. In diesem Atrium bemerkt man eine Oeffnung, nämlich das *Ostium venae coronariae* [5]). Es ist die Mündung der grossen Vene, die das zur Ernährung des Herzens nicht mehr taugliche Blut aus dem Umfange dieses Organs zurückführt. Sie liegt über dem Ostium venosum des rechten Ventrikels. Vor

5) G. F. Wolff in act. Petrop. Tom. I. P. 1. — J. Abernethy in phil. transact. Y. 1798.

derselben befindet sich eine halbmondförmige Klappe, *Valvula Thebesii* genannt. Diese entsteht aus einer Duplikatur der innern Haut der Vene und des Atrium, und dient dazu, den Ausfluss des Bluts aus der Vene zu erlauben, den Rücktritt desselben in diese in etwas zu verhindern. Indessen ist sie sich nicht immer gleich, bald erscheint sie breit, bald schmal, bald durchlöchert, bald sogar doppelt. Da aber nicht alle eigenthümlichen Venen des Herzens sich vermittelst der Vena coronaria im rechten Vorhofe, sondern auch für sich daselbst endigen, so giebt es mehrere kleine Valvulae Thebesii.

II. *Der Lungenvenensack*, *Atrium venarum pulmonalium s. sinistrum s. posterius.*

Er liegt mehr nach hinten über der Aortenkammer hinter dem Hohlvenensacke und den grossen Blutgefässen verborgen; nur sein Ohr tritt nach vorn gegen die Lungenarterie hervor, und kann beim ersten Anblick allein gesehen werden. Die Gestalt des eigentlichen Sinus ist mehr viereckig. Er nimmt die Venae pulmonales auf, die sich an seinem obern Theil endigen. Die Gestalt des Ohrs ist dreieckig, mit einem gekerbten Rand versehen, und auf gleiche Weise gebaut wie das rechte, nur in Ansehung des Raumes enger.

§. 192.

Die Herzkammern, Ventriculi.

Die beiden Herzkammern liegen unter den Venensäcken neben einander, und erstrecken sich bis zur Spitze des Herzens. Sie hängen mit den Atriis und den Arterien zusammen. Ein jeder Ventrikel wird von einer gewölbten Seitenwand, und einer gemeinschaftlichen Scheidewand gebildet. Die *Seitenwand* besteht aus einem dichten, und festen Fleische, das auswärts von der serösen Fortsetzung des Herzbeutels, inwendig von der Fortsetzung der innern Haut des Venensacks überkleidet ist. Die *Fleischfasern* [6]), deren Farbe dunkelroth ist, liegen in schwer zu bestimmenden Richtungen. Sie durchkreuzen sich mannigfaltig, bilden eine Menge Bündel, die in einander geflochten sind, nicht parallel neben einander laufen, sondern ästig erscheinen, und nicht durch Zellstoff vereinigt sind. Bald sind sie zwischen einander geschoben, wie die Dentationen an andern Muskeln; bald haben die grossen Bündel das Ansehen eines M. semipennatus, wo auf einer Seite nur kleine Muskelfascikel in erstere übergehen; bald vereinigen sich zwei grosse Lagen unter einem spitzen Winkel. Die nach aussen befindlichen Bündel liegen dichter an einander, und das Gefloch-

6) G. F. Wolff in nov. act. petrop. T. I—XII.

tene ist weniger sichtbar als nach innen, wo man sie unter dem Namen *Trabeculae carneae* findet. Die Muskelbündel gehen nicht von einem Ventrikel in den andern über, sondern vereinigen und endigen sich in der Scheidewand und um die Oeffnungen als Punkte, gegen welche bei der Systole des Herzens alle Kraft des Muskelfleisches gerichtet ist. Ausserdem ragen in die Höhle beider Kammern fleischige Zapfen hinein, *Musculi papillares.* Diese entspringen aus den Wänden der Kammer, indem mehrere Faserbündel in sie übergehen, liegen frei in der Höhle, und endigen sich mit einer stumpfen Spitze, aus welcher sehnige Fasern hervorkommen, die aus einander treten, und sich mit Klappen verbinden. Ein jeder Ventrikel besitzt zwei *Oeffnungen*, von denen die eine in das Atrium, Ostium venosum, die andere in die Arterie, Ostium arteriosum, führt. Nimmt man die grossen Blutgefässe und die Atria weg, so beobachtet man in Ansehung der Lage der Oeffnungen folgende Ordnung an der Basis des Herzens. Zuerst erscheint am meisten nach vorn das Ostium arteriosum des rechten Ventrikels, und dahinter das gleiche des linken. Noch weiter zurück kommen die Ostia venosa beider Kammern, die aber neben einander befindlich sind. Diese Lage hat einen bedeutenden Einfluss auf den parabolischen Lauf des Bluts in diesem Organ. Die Scheidewand, *Septum ventriculorum*, trennt beide Kam-

mern. Sie ist dick, fleischig, und hat nicht die mindeste Oeffnung. Sie geht vom Grunde des Herzens bis zur Spitze herab, und entsteht aus dem Zusammentreten der Seitenwände, indem sich die Muskelfasern mannigfaltig durchkreuzen. Die Scheidewand ist demnach beiden Ventrikeln gemeinschaftlich, und bei der Verkürzung der letztern ziehen sich die gewölbten Flächen gegen die erstere als ihren festen Punkt hin zusammen, wodurch der Raum in den Herzkammern verkleinert werden muss. Auf der äussern Fläche des Herzens, sowohl auf der erhabenen als platten Seite, sieht man eine etwas vertiefte Linie fortgehen, welche die Stelle andeutet, wo nach innen die Scheidewand liegt. Diese Linie bezeichnet also zugleich die Grenze beider Ventrikel.

I. *Ventriculus pulmonalis s. dexter s. anterior.*

Er liegt mehr nach der rechten Seite, und ist theils platt, theils etwas gewölbt. Die platte Fläche ruht auf dem Zwerchfell, die mehr konvexe aber, nach vorn gewendet, geht in die erhabene Fläche des linken Ventrikels über, und ist sichtbar. Aus ihm kommt die Art. pulmonalis hervor. Er ist etwas kürzer, als der linke, und nach dem Tode scheinbar weiter, weil er sich wegen des frühern Aufhörens der Blutbewegung in den Lungen vom Blute nicht so entledigen kann, wie der linke; demnach das stockende Blut sein physisches Zusammenziehen verhindert. Seine Muskel-

fasern sind nicht so stark an Zahl und Festigkeit wie am linken, und die gewölbte Wand nicht so dick. Ein stärkerer Bau ist auch für ihn nicht nöthig, weil er hinlängliche Triebkraft besitzt, das Blut in die Lungen überzuführen. Seine beiden Oeffnungen verhalten sich so, dass das Ostium venosum aus ihm in das rechte Atrium, das Ostium arteriosum in die Art. pulmonalis führt.

Das *Ostium venosum* ist dem rechten Atrium und Ventrikel gemeinschaftlich, im Umfange rund, liegt zwischen beiden Höhlen nach hinten, und ist von einem weissen Ringe, *Limbus*, umgeben, der aus festem Zellgewebe besteht, welches das Atrium mit dem Ventrikel verbindet. Dieser wird von der innern Haut überzogen, die hier etwas dicker erscheint. Wenn diese Membran vom Ringe herabläuft, so verlängert sie sich zuerst frei in die Höhle der Kammer, schlägt sich nach hinten herum, und steigt wieder zum Ringe hinauf, von wo sie alsdann die innere Fläche des Ventrikels überzieht. Durch diese Verdoppelung der Membran entsteht an der Oeffnung eine Klappe, *Valvula tricuspidalis*, welche mit drei Enden oder Zipfeln frei in der Herzkammer herabhängt. Der bogenförmige Rand derselben verbindet sich mit den tendinösen Fasern der Papillarmuskeln. Derjenige Zipfel, welcher vorwärts liegt, ist der grösste, und wird gemeiniglich von einem ansehnlichen Papillarmuskel regiert. Der andere Zipfel liegt mehr

nach unten, und ist am schmälsten. Der dritte liegt nach hinten gegen die Scheidewand des Herzens. Sieht man auf den grössten Zipfel, so erblickt man ihn zwischen beiden Oeffnungen, vor ihm liegt das Ostium arteriosum, hinter ihm das venosum. Er ist der Haupttheil der Klappe, welcher nach Umständen die eine oder andere Oeffnung schliessen kann. Denn da das Ostium venosum nach hinten, das arteriosum mehr nach vorn liegt, und er zwischen beiden herabhängt, so wird er vom Blutstrom, der durch die venöse Oeffnung geht, nach vorn getrieben, und schliesst die arteriöse Oeffnung; oder läuft der Strom gegen das Ostium arteriosum, so drängt derselbe die Klappe zurück, und sie schliesst das Ostium venosum. In diesem Augenblicke werden zugleich die andern Zipfel, die übrigens auf das Ostium arteriosum gar keinen Einfluss äussern, vom andrängenden Blute auch aufwärts geschoben und die venöse Oeffnung wird völlig geschlossen. Den sich durch Sehnen mit der Klappe verbindenden Papillarmuskeln ist die Funktion zugetheilt, zu verhindern, dass das Blut, indem es beim Verkürzen des Ventrikels aufwärts drängt, die Klappe nicht überwältige, um auf dem vorigen Wege zurückkehren zu wollen, sondern den andern durch das Ostium arteriosum wählen muss.

Das *Ostium arteriosum* ist die andere Oeffnung des Ventrikels. Sie befindet sich am obern

und vordern Ende desselben, und die Art. pulmonalis entspringt an ihrem Rande. Die Muskelfasern des Herzens bilden an dem Aufange der Arterie eine Art Kegel, der sich über die Scheidewand erhebt, und die Arterie zwar umfasst, aber zurückgeschoben den scharf bestimmten Rand der Arterie sichtbar werden lässt. Es geht demnach das Muskelfleisch des Herzens nicht in die Arterie über; weshalb auch im Leben die Bewegung beider selbstständiger Art ist. Die innere Haut des Ventrikels hingegen tritt in die Schlagader über, und bildet wie am Ostium venosum einen Ring, an welchem drei Klappen durch die Duplikatur der innern Membran hervorgebracht werden, die man *Valvulae semilunares* nennt. Sie liegen neben einander, sind halbmondförmig gebaut, und ihr freier, ausgehöhlter Rand sieht nach der Arterie, der festsitzende, halbzirkelfömige nach dem Herzen hin. Sie werden gebildet, indem die Membran sich in die Höhle der Schlagader verlängert, am Rande der Verlängerung sich umschlägt, zum vorigen Punkte zurückläuft, und von da an auf der innern Fläche der Arterie fortschreitet. Durch diesen Lauf entsteht zwischen der Arterie und der Klappe ein beutelförmiger Raum. In der Mitte des freien Randes liegt ein runder Knopf, *Nodulus Arantii*, auf jeder Klappe, der von der Membran selbst entsteht, die hier etwas verdickt ist. Doch erscheinen diese Knoten nicht so bestimmt hervor-

ragend, wie an den am Ostium arteriosum des linken Ventrikels befindlichen Klappen. Diese Valveln findet man bisweilen vierfach und kleiner, oder nur zweifach, und desto grösser, ohne dass dadurch der Blutumlauf gestört würde. Die Funktion der Klappen besteht darin, dass das aus der Herzkammer in die Arterie getriebene Blut nicht wieder in dieselbe zurückkehren kann, sobald die Schlagader in Bewegung geräth. Denn indem sich diese verengt, und das Blut gegen die arterielle Oeffnung ausweichen will, tritt es in die angegebenen Räume oder Taschen, spannt die Klappen aus, treibt sie vor sich her, und versperrt sich dadurch den Rückweg.

II. *Ventriculus aorticus s. sinister s. posterior.*

Er liegt mehr nach der linken Seite, und aufwärts, und seine Seitenwand bildet vorzüglich den gewölbten Theil des Herzens. Aus ihm entsteht die Arteria aorta. Der Bau desselben stimmt mit dem des vorhergehenden überein; nur erscheinen alle Fasern weit derber und stärker, und die Seitenwand ist dreifach so dick, als die der rechten Kammer. Der Grund der Derbheit liegt darin, dass, da der linke Ventrikel durch seine Thätigkeit den Blutumlauf im ganzen Körper gemeinschaftlich mit den Schlagadern unterhalten soll, die Stosskraft jener Kammer weit höher stehen muss, als die der rechten, welche das Blut blos in die nahen Lungen treibt. Man bemerkt die gleiche

Muskularstruktur, und die Musculi papillares. Er besitzt ebenfalls zwei Oeffnungen.

Das *Ostium venosum* macht die Verbindung zwischen dem linken Atrium und Ventrikel. Man sieht hier ebenfalls einen weissen Ring, von dem eine Klappe, *Valvula mitralis*, gemeiniglich mit zwei Zipfeln herabhängt, die durch die Duplikatur der innern Membran entstanden ist. Der obere Zipfel ist grösser, liegt gleichfalls zwischen beiden Oeffnungen, und deckt im ruhigen Zustande des Herzens das Ostium arteriosum; der untere ist kleiner. Die Musculi papillares schicken ihre Sehnen gleichfalls zu diesen Klappen. Die Funktionen dieser Theile sind die gleichen, wie an der rechten Kammer.

Das *Ostium arteriosum* lässt die Aorta hervortreten. Es hat Alles mit dem gleichnamigen im rechten Ventrikel gemein; nur mit dem Unterschiede, dass Alles stärker gebaut ist. Ebenfalls zeigt sich an dieser Mündung ein Ring, der von der innern Membran überzogen wird. Diese bildet hier gleichfalls drei Klappen, *Valvulae semilunares*, die aus ihrer Verdoppelung hervorgehen, stark, und wie die vorigen gebaut sind, nur grössere *Noduli Arantii* sichtbar werden lassen, die als härtere Körper den Widerstand der Klappen erhöhen.

Sieht man auf die Funktionen der Atrien und Ventrikel, so haben sie folgenden Bezug auf

den Blutumlauf. Beide Atrien sind nur für di Herzkammern von Wichtigkeit. Erstere erhalte das Blut von den Venen, und leiten es in die Ven trikel. Denkt man sich die Atrien fehlend, s würde das Venenblut nur mit schwacher Trieb kraft unmittelbar in die Ventrikel einströmen demnach der Zweck verfehlt werden, die Herz kammern rasch anzufüllen. Um diesen Mangel a Geschwindigkeit zu ersetzen, sind die Atria gleich sam dazwischen geschoben, und verstärken durc ihre Wirksamkeit den Lauf und das Einströme des Bluts in die Ventrikel. Man sieht demnac mit Recht die Atrien blos als Erweiterungen de Venen an, die nur die Verrichtung über sich ge nommen haben, die Geschwindigkeit des Blutlauf örtlich zu erhöhen, ohne übrigens einen Einflus auf die allgemeine Cirkulation auszuüben, inden diese von der Wirksamkeit beider Herzkammer und der Schlagadern allein abhängig ist.

§. 193.

Die Gefässe des Herzens.

Es sind die Gefässe desselben doppelt. Einig gehören zum Blutumlaufe, als: die Art. pulmonali und Aorta, die Venae cavae und pulmonales; an dere sind dem Herzen eigenthümlich, und diene zur Ernährung desselben. Von diesen ist allei die Rede.

I. *Arteriae coronariae.* Sie liegen an der aus

wendigen Fläche des Herzens, unter der äussern Haut desselben. Es sind zwei Arterien, die beide ihren Ursprung aus der Aorta nehmen, und sich als ihre ersten Zweige darstellen, so wie jene aus dem Ventriculus aorticus hervorgegangen ist. Die beiden Oeffnungen dieser Arterien zeigen sich gleich über den Valvulis semilunaribus. Eine jede Schlagader entspricht in der Ausbreitung so ziemlich einer einzelnen Kammer.

a) *Arteria coronaria dextra* s. anterior liegt zuerst zwischen dem Anfange der Art. pulmonalis und der Auricula dextra. Sie entspringt von dem vordern Theile des Umfangs der Aorta, umgiebt die Grundfläche des Herzens zwischen dem rechten Atrium und Ventrikel nach vorn und rechts, gelangt dann auf der ebenen Fläche des Herzens in die Furche, die beide Ventrikel scheidet, und geht gegen die Spitze desselben hinab. Auf diesem Wege giebt sie Aeste an die Vena cava superior und das Atrium dextrum, an den Anfang der Arteria pulmonalis und aorta, und viele Aeste in die Substanz des Herzens selbst. Das Ende dieser Arterie zerspaltet sich in mehrere Zweige, die mit der folgenden anastomosiren. Sie verbreitet sich vorzüglich am rechten Herzen.

b) *Arteria coronaria sinistra* s. posterior entspringt von der hintern Seite der Aorta, zwischen ihr und der Lungenpulsader, liegt zwischen der Art. pulmonalis und der Auricula posterior, und

spaltet sich gemeiniglich in zwei Aeste. Der eine, Ramus anterior, geht auf der gewölbten Fläche des Herzens in der Vertiefung, welche beide Herzkammern trennt, bis zur Spitze hin, giebt der Aorta und Art. pulmonalis, ferner der Substanz des Herzens Aeste, und anastomosirt mit der dextra. Der andere, Ramus circumflexus, liegt zwischen dem Atrium und Ventriculus sinister, umgiebt den ganzen Umfang der linken Kammer wie ein Kranz, läuft auf dem untern Theil der hintern Fläche fort, giebt diesen Theilen Zweige, und verbindet sich zuletzt mit der Art. coronaria dextra. Sie gehört besonders für das linke Herz.

II. *Venae.* Sie führen das Blut ins Atrium dextrum zurück. Fast alle kleinen Venen, diejenigen ausgenommen, welche vom Atrium und Ventriculus dexter kommen, und sich einzeln ins Atrium dextrum ergiessen, sammeln sich in zwei grosse Stämme.

a) *Vena coronaria major.* Sie entspringt aus dem Zusammenfluss mehrerer kleiner Venen an der Spitze, und auf der erhabenen Fläche des Herzens, liegt in der Vertiefung zwischen beiden Herzkammern, läuft zur Grenze des Atrium posterius zwischen demselben und dem Ventriculus aorticus, bis in die Gegend des Septum atriorum. Auf diesem Wege nimmt sie alle Venen des Ventriculus und des Atrium sinistrum auf, und öffnet sich durch das Loch, welches durch die Valvula

Thebesii bedeckt wird, und bei der Beschreibung des Atrium dextrum schon angegeben ist.

b) *Vena coronaria minor* liegt auf der ebenen Fläche des Herzens, kommt von der Spitze desselben her, geht zwischen dem Ventriculus und dem Atrium dextrum fort, und ergiesst sich gleichfalls in die Mündung der Vena magna.

III. *Vasa lymphatica.* Das Herz hat viele absorbirende Gefässe, die sich nach dem Laufe der Arterien richten, und in zwei Hauptstämme zusammentreten. Ein jeder liegt neben einer Schlagader. Der rechte Stamm geht über die vordere Fläche des Bogens der Aorta, und endigt sich in einer Bronchialdrüse. Der linke Stamm läuft unter der Art. pulmonalis weg, bis er zu ihrer Zerspaltung kommt, und verliert sich auch in eine Bronchialdrüse. Hier vereinigen sich die absorbirenden Gefässe des Herzens mit denen der Lungen.

§. 194.

Die Nerven des Herzens 7).

Mehrere Nerven, namentlich der Nervus vagus und sympathicus maximus, geben für dieses

7) Haller de nervis cordis lateris sinistri in nov. Comment. Gott. Tom. II.; Neubauer de nervis cardiacis; Andersch de nervis cardiacis; Scarpa tab. neurolog. tab. 6.; Journal der Erfindungen. Nr. 1. 7. 13. 15.

Organ ihre Aeste, die sich an den grossen Blutgefässen sammeln, und viele Verflechtungen machen, denen man den Namen *Plexus cardiacus* beilegt. Alle Nervenäste, die für das Herz bestimmt sind, begleiten nicht blos die Gefässe, sondern dringen mit denselben in die Substanz des Fleisches ein, und verzweigen sich so, wie die Nerven es an andern Muskeln thun [8]). (§. 335. 346.).

§. 195.

Der Zustand des Herzens vor und nach der Geburt.

Da im Foetus wegen Mangels des Athemholens der freie Lauf des Bluts durch die Lungen nicht statt findet, so bemerken wir an dem Herzen eigenthümliche Vorrichtungen, welche die Cirkulation unabhängig von den Lungen unterhalten. Zuerst finden wir im Allgemeinen, dass das Herz, mit dem ganzen Körper verglichen, überwiegend grösser ist, als im Erwachsenen, aber seine einzelnen Theile, besonders in den frühern Monaten, noch nicht im gehörigen Verhältnisse zu einander stehen [9]). Je jünger der Foetus, desto ausgedehnter die beiden Atria, das rechte fast noch mehr als das linke, und beide bedecken die Basis des Herzens und die Lungen; der rechte Ventrikel

8) Lucae observationes anatomicae circa nervos arterias adeuntes. F. M. 1810. 4.

9) J. F. Meckel Archiv für die Physiologie. Tom. II. Hft. 3. p. 402.

erscheint am unvollkommensten, klein, und in seinem Fleische hart. Der linke hingegen ist mehr entwickelt. Diese Verschiedenheit hängt vom Blutumlaufe ab. Uebrigens ist der Bau der Theile schon deutlich in die Augen fallend. Die Vorrichtungen, welche die Cirkulation im Foetus unterstützen, finden wir allein in den Atriis. Sie sind: die Valvula Eustachii, und das Foramen ovale; denn der Ductus arteriosus Botalli gehört zur Lungenschlagader.

Die *Valvula Eustachii* 10) liegt an der Mündung der untern Hohlader. Sie ist halbmondförmig, in der Mitte am breitesten, an den Enden verschmälert, von denen das eine sich zum Ringe erstreckt, das andere an die Vena cava grenzt. Der Rand ist ausgeschweift, und aufwärts gekehrt; die vordere Fläche sieht nach dem Ostium venosum hin, die hintere nach der Oeffnung der Vene. Sie entsteht aus einer Duplikatur der Membran des Hohlvenensacks und der Vene. Im Foetus ist sie vollständig da, im Erwachsenen hingegen klei-

10) J. Fr. Lobstein diss. de valvula Eustachii. Argent. 1771. 4.

H. P. Leveling de valvula Eustachii et foramine ovali. Anglipoli 1780.

G. F. Wolff in nov. Comment. petrop. T. XX.

Haller de valvula Eustachii in diss. anat. Tom. II. p. 189.

ner, oft durchlöchert [11]), bisweilen fehlt sie ganz, bisweilen ist sie sehr gross geblieben, das Foramen ovale mochte offen oder verschlossen seyn.

Das *Foramen ovale.* Da, wo im Erwachsenen die Fossa ovalis erscheint, zeigt sich im Foetus eine merkwürdige Abweichung. Die Membran, welche den Boden der Grube ausfüllt, liegt nicht allenthalben fest an, sondern ist nach oben von dem Isthmus getrennt. Sie stellt sich demnach als eine häutige, halbmondförmige Klappe, *Valvula foraminis ovalis* [12]), dar, welche ein Loch, das Foramen ovale genannt, in der Scheidewand der Atria verschliesst. Sie wird von einer Duplikatur der Haut beider Venensäcke gebildet, enthält nur einige Gefässe zwischen sich, und ist daher durchsichtig. Nach unten hängt sie am Ringe fest, nach oben hat sie einen ausgeschweiften freien Rand, der das Foramen ovale bedeckt. Durch dieses Loch läuft ein Theil des Bluts im ungebornen Kinde aus dem rechten Herzen ins linke.

Je jünger der Foetus ist, desto grösser sind die beiden Atria, desto ausgedehnter die Valvula Eustachii, desto weiter das Foramen ovale, und

11) Brendel de valv. Eust. in Halleri diss. anat. T. II. pag. 171.

12) Roederer de foetu perfecto, fig. 4. (H.) vom sinus dexter zu sehen, fig. 5. (H.) vom sinus sinister her. Ch. J. Trew von einigen Verschiedenheiten vor und nach der Geburt, tab. 1. fig. 20., und mehrere andere.

seine Klappe sehr undeutlich. Je näher der Geburt, desto mehr treten die Atria in das gehörige Verhältniss zu den Ventrikeln, das Foramen ovale ist beträchtlich kleiner, und die Klappe so entwikkelt, dass nur nach oben einige Oeffnung übrig bleibt. Nach der Geburt wird durch den veränderten Blutumlauf das Foramen ovale in den meisten Fällen völlig geschlossen, die Valvula Eustachii nimmt ab, und wird löcherig, und die beiden Atria erlangen einen gleichen Umfang.

Dritter Abschnitt.

Von den Respirationsorganen.

Erstes Kapitel.

Der Kehlkopf, Larynx [13]).

§. 196.

Der Kehlkopf überhaupt.

Das ganze Respirationswerkzeug zerfällt in drei Theile, nämlich in den Kehlkopf, die Luftröhre, und die Lungen.

Der *Kehlkopf, Larynx*, macht den Anfang

13) Fabricius ab Aquapendente de larynge vocis instrumento. Francof. 1614. fol.

J. G. Runge de voce ejusque organis. L. B. 1753. 4.

J. M. Busch de mechanismo organi vocis, hujusque functione. Groning. 1770. 4.

Haller elem. phys. T. III. p. 366.

Sömmerring Abbildungen des menschlichen Organs des Geschmacks u. der Stimme. Frkf. a. M. 1806. fol.

dieser Theile, und liegt oben am Halse. Er grenzt nach oben an das Zungenbein und die Zunge, und hängt dadurch mit den Faucibus zusammen; nach hinten wird er vom Schlunde umfasst; nach unten verbindet er sich mit der Luftröhre; nach vorn wird er etwas von der Glandula thyreoidea bedeckt. Zu beiden Seiten hat er die Arteriae carotides. Er ist aus Knorpeln, Häuten, und Bändern zusammengesetzt, und mehrere Muskeln, die sich daran befestigen, können ihn mannigfaltig bewegen. Durch dieses Zusammentreten der verschiedenartigen Theile entsteht eine Höhle, *Cavum laryngis*. Es sind folgende Knorpel vorhanden: der Cartilago thyreoidea, cricoidea, zwei arytaenoideae, zwei santorinianae, und die Epiglottis.

§. 197.

Der Schildknorpel, Cartilago thyreoidea.

Er ist von allen der grösste, grenzt nach oben an das Zungenbein, nach unten an die Cartil. cricoidea, und wird oberwärts von der Epiglottis bedeckt. Er besteht aus zwei fast viereckigen Stücken, die nach vorn zusammentreten, und einen Winkel bilden, der im männlichen Körper mehr hervorsteht, im weiblichen aber schwächer ist. Die äussere Fläche erscheint etwas erhaben, und dient zur Anlage einiger Muskeln; die innere ist etwas ausgeschweift, umfasst mehrere andere Knorpel, und bildet einen Theil der Höhle des

Kehlkopfs. — Der obere Rand ist da, wo die beiden Stücke an einander stossen, tief ausgeschnitten, übrigens gekrümmt, und läuft nach hinten in einen aufsteigenden Fortsatz, *Cornu superius*, aus. Durch diesen Rand geschieht die Verbindung mit dem Zungenbein. Es geht nämlich von dem mittlern Theil des Randes ein breites Band zur Basis des Zungenbeins, *Lig. hyothyreoideum medium*, wodurch beide Theile zusammen gehalten werden. Zur Seite findet man ein anderes, doppeltes, rundes Band, *Lig. hyothyreoideum laterale*, das vom Cornu superius des Schildknorpels entspringt, und aufwärts gehend sich mit dem Cornu majus des Zungenbeins vereinigt, und worin bisweilen ein kleiner Knorpel steckt. Zwischen diesen Bändern wird auf jeder Seite der übrige Raum durch eine Haut zugeschlossen, die man als eine *Membrana obturatoria* ansehen kann, und nichts Anderes ist, als die Schleimhaut, welche vom Rachen in den Kehlkopf hinabgeht. — Der untere Rand, gleichfalls etwas ausgeschweift, sieht gegen die Cartilago cricoidea hin, und endigt sich nach hinten mit einem hinabsteigenden Fortsatz, *Cornu inferius*. Die Verbindung zwischen beiden in der Mitte geschieht durch das *Lig. cricothyreoideum medium* s. conoideum, das beide Knorpel stark zusammen hält, aber lang genug ist, um an den Hörnern die Bewegung nicht zu hindern. Die beiden Cornua inferiora besitzen kleine Gelenkflächen, und

werden mit gleichen Flächen auf der Cartilago cricoidea durch zwei Kapselbänder, *Lig. cricothyreoidea lateralia* verbunden. — Der hintere Rand ist glatt, und wird vom mitlern Constrictor pharyngis bedeckt.

§. 198.

Der Ringknorpel, Cartilago cricoidea s. annularis.

Er liegt zwischen der Cart. thyreoidea, und dem Anfange der Luftröhre; nach hinten grenzt er aufwärts an die Cartil. arytaenoideae. Er ist vorn rund, hinten erhebt er sich aber in die Höhe. Man unterscheidet an ihm den vordern Bogen, und die hintere Wand. Jener ist dick, gewölbt, bildet nach unten den Kehlkopf völlig, und wird allmälig höher, je weiter er nach hinten kommt. Die hintere Wand ist gegen den Schlund gekehrt, höher, und wird von der Cart. thyreoidea seitwärts umfasst. In ihrer Mitte steht eine kleine Erhabenheit hervor, durch welche die hintere Fläche in zwei ausgehöhlte Theile zerfällt. Die vordere Fläche dieser Wand ist schwach ausgehöhlt. Auf dem obern Rande der hintern Wand befinden sich zwei Gelenkflächen zur Aufnahme der Cart. arytaenoideae, und neben denselben zwei andere, zur Anlage der untern Hörner der Cart. thyreoidea. Es verbindet sich dieser Knorpel nach oben mit dem Schildknorpel durch die schon angegebenen Bänder, und mit den Cartil. arytaenoi-

deis durch Kapselbänder; nach unten hängt er mit dem Anfang der Luftröhre durch ein starkes Band, *Lig. cricotracheale*, zusammen.

§. 199.

Die giessbeckenförmigen Knorpel, Cartilagines arytaenoideae s. guttales.

Es sind derselben zwei, und pyramidalisch geformt. Die Basis ist ausgehöhlt, und ruht auf der obern Gelenkfläche der Cart. cricoidea; beide Theile werden vom *Lig. cricoarytaenoideum* als Gelenkkapsel umgeben, so dass die Cart. arytaenoideae darauf beweglich sind. Von dieser Grundfläche steigt jeder Knorpel etwas gebogen aufwärts, und endigt sich zuletzt mit einer stumpfen, etwas rückwärts liegenden Spitze. Die hintere Fläche ist mehr ausgehöhlt; die vordere gewölbt; die Seitenfläche ist gerade, und beide Knorpel stossen dadurch an einander. Auf der stumpfen Spitze eines jeden Knorpels sitzt noch ein kleiner, *Cartilago santoriniana.* Er ist rundlich, mit jener Spitze durch Bänder beweglich verbunden, und krümmt sich rückwärts gegen den Schlund.

§. 200.

Der Kehldeckel, Epiglottis.

Er deckt den obern Theil der Höhle des Kehlkopfs, steht aber in ruhiger Lage desselben mehr aufwärts. Seine obere, nach der Zunge hinsehende

Fläche ist erhaben, die untere eben so ausgehöhlt. Die Seitenränder treten gekrümmt aufwärts, und verlaufen sich in eine abgerundete und aufwärts-gebogene Spitze. Man bemerkt auf diesem Theile eine Menge Löcher, besonders auf der untern Fläche, welche Oeffnungen von Schleimbehältern sind. Der Kehldeckel nähert sich der hintern Fläche der Cart. thyreoidea, wird schmäler, und befestigt sich oben an die Cartilago thyreoidea mit zwei festen Bändern, *Lig. thyreoepiglottica.* Ebenfalls kommen einige häutige Fortsätze von der Basis des Zungenbeins, *Lig. hyoepiglottica*, zu der obern Fläche des Kehldeckels, wodurch beide Theile verbunden sind.

Die Funktion der Epiglottis ist doppelter Art. Sie nützt beim Niederschlucken, indem sie sich während dieser Handlung senkt, die Stimmritze deckt, und gleichsam eine Brücke macht, über welche der Bissen in den Pharynx hinabgleitet. Sie trägt zur Erzeugung der Töne bei, indem dieselben nach ihrem jedesmaligen Stande bald als hohe bald als tiefe gebildet werden.

§. 201.

Die Höhle des Kehlkopfs, und ihre Schleimhaut.

Alle angegebenen Knorpel bilden im Kehlkopf eine Höhle, *Cavum laryngis.* Diese hängt nach oben mit der Mund- und Nasenhöhle zusammen, nach unten geht sie in die Höhle der Luftröhre

über. In derselben zeigt sich auf jeder Seite ein doppeltes Band, das von hinten nach vorn läuft. Das obere heisst *Ligamentum thyreoarytaenoideum superius*, entsteht vom mittlern Theile der Cart. arytaenoidea, geht nach vorn, und setzt sich in dem Winkel der Cartil. thyreoidea fest. Unter ihm befindet sich das andere, weit dickere, aus deutlichen Fasern gebildete *Ligamentum thyreoarytaenoideum inferius*, das von dem untern Theile der Cartil. arytaenoidea entspringt, gleichfalls nach vorn geht, und sich auch in dem Winkel unter dem vorigen befestigt. Dieses untere Band fasst von beiden Seiten eine Spalte zwischen sich, die, wenn sie aus einander gezogen wird, einem gleichschenkligen Triangel ähnelt, dessen Grundfläche nach hinten steht, die Spitze sich aber an der Cart. thyreoidea endigt. Man nennt diese Spalte *Glottis s. Rima glottidis*, die Stimmritze. Zwischen beiden Bändern auf einer jeden Seite liegt eine starke Vertiefung, *Ventriculus Morgagni*, die sich in der Länge von vorn nach hinten erstreckt. Hier befinden sich eine Menge Schleimhöhlen, die Schleim hergeben, um die Ligamente anzufeuchten.

Die innere Oberfläche des Kehlkopfs wird von einer Schleimhaut überzogen, die durch Zellgewebe an die Knorpel geheftet, und eine wahre Fortsetzung der Schleimhaut des Rachens, und der Zunge ist. Sie läuft nämlich von der Zungenwurzel zur obern Fläche der Epiglottis. Bei die

sem Uebergange macht sie eine Falte, *Ligamentum glossoepiglotticum*, neben welchem sich zu beiden Seiten eine flache Vertiefung befindet. Sie wickelt nun die Epiglottis völlig ein, und geht theils von der untern Fläche derselben in die Höhle des Kehlkopfs hinab, theils erstreckt sie sich seitwärts bis an die Cartil. arytaenoideae, und läuft dann auch in die Höhle. Indem sie die Cartil. arytaenoideae berührt, wird gleichfalls eine Falte zwischen der Epiglottis und diesen Knorpeln hervorgebracht, *Ligamentum aryepiglotticum*, in welchem man einen kleinen Knorpel antrifft. So geht sie nun in die Tiefe der Höhle hinab, überzieht die Lig. thyreoarytaenoidea, senkt sich in die Ventriculi Morgagni, bedeckt die innere Oberfläche aller Knorpel, und kommt zur Luftröhre. Sie ist wie in der Mundhöhle voll Schleimdrüsen und Blutgefässe, aber blasser von Farbe, und setzt einen mehr glutinösen Schleim ab. Auch die Zahl der in sie übergehenden Nerven ist nicht geringe; daher eine grosse Empfindlichkeit und Mobilität gegen äussere Reize, indem sie nur die Einwirkung einer reinen Luft ruhig erträgt.

§. 202.

Die Muskeln des Kehlkopfs.

Ausser den oben angeführten Muskeln (§. 178.), die das Zungenbein und den Kehlkopf nach allgemeinen Richtungen bewegen, besitzt derselbe noch

eigenthümliche, die auf die verschiedene Stellung der Knorpel Einfluss haben:

M. hyothyreoidei. Ein jeder entspringt vom untern Rande des Zungenbeins theils von der Basis, theils vom Cornu majus, geht hinab, und befestigt sich an den mittlern Theil der Cartil. thyreoidea. Er kann das Zungenbein herab, oder den Kehlkopf zu ihm hinaufziehen, was wohl der häufigere Fall ist.

M. cricothyreoidei. Ein jeder entspringt vom Bogen der Cartil. cricoidea, läuft aufwärts und nach aussen, und setzt sich an dem untern Rand der Cart. thyreoidea fest. Er bringt beide Knorpel an einander; er kann aber vielleicht auch die Seitenhälften der Cart. thyreoidea seitwärts nach aussen ziehen, und dadurch die Stimmritze erweitern.

M. thyreoarytaenoidei. Sie entspringen zu beiden Seiten von der hintern Fläche der Cartil. thyreoidea, nahe am Winkel derselben, und gehen an der äussern Seite des Ventriculus aufwärts zur untern Fläche der Cartil. arytaenoideae. Sie ziehen diese Knorpel nach vorn, erschlaffen die Ligamente der Glottis, und pressen zugleich die Ventriculi, um den Schleim herauszutreiben.

M. cricoarytaenoidei postici. Ein jeder entsteht auf der äussern Fläche der hintern Wand der Cart. cricoidea, steigt schräg aufwärts, und setzt sich an der Cart. arytaenoidea fest. Beide

entfernen die Knorpel von einander, und erweitern die Glottis.

M. cricoarytaenoidei laterales. Sie sind mit den thyreoarytaenoideis verbunden, entspringen an jeder Seite vom vordern Bogen der Cart. cricoidea, und endigen sich an der Cart. arytaenoidea. Sie ziehen dieselben nach aussen, und erweitern die Glottis.

M. arytaenoidei obliqui und *transversus.* Das Muskelfleisch, welches sich hinten zwischen beiden Cart. arytaenoideis befindet, hat in seinem Lauf mehrere Richtungen. Es entspringt von dem einen Knorpel und geht zum andern hin. Einige Fasern gehen schräg und durchkreuzen sich, diese nennt man obliqui, andere laufen quer als transversus. Der ganze Muskel dient dazu, die Knorpel an einander zu rücken, und die Glottis zu verengen.

M. thyreoepiglottici. Sie entstehen von der hintern Fläche des Schildknorpels, hängen mit den thyreoarytaenoideis etwas zusammen, und befestigen sich an die Seitenwand des Kehldeckels. Sie können letzteren niederziehen.

§. 203.

Gefässe und Nerven des Kehlkopfs.

Es erhält der Kehlkopf vier *Arterien*, zwei laryngeae superiores, die aus der thyreoidea superior zu beiden Seiten entspringen, und zwei laryngeae inferiores, die aus der thyreoidea inferior

herkommen. Die *Venen* gehen theils zu den jugularibus internis, theils zu dem Plexus thyreoideus. Ebenfalls erhält er vier grosse *Nervenstämme*, die alle aus dem Nervus vagus entspringen, theils die laryngei superiores, theils die inferiores oder recurrentes.

Der Kehlkopf hat eine dreifache Funktion. a) Die eine bezieht sich auf das Athmungsgeschäft, indem jener die Luft frei aus- und eingehen lässt. Deshalb ist er auch ganz knorpelartig gebaut, damit er nicht zusammengedrückt, und der Lauf der Luft nicht in ihm gehemmt werde. b) Die andere Funktion beruht auf dem Erzeugen der Töne und der Stimme überhaupt. Der Kehlkopf ist beweglich theils im Ganzen, indem er auf- und nieder steigen kann, theils im Einzelnen, indem auch die Knorpel unter sich besonders die Cartil. arytaenoideae durch ihre einzelnen Muskeln nach vorn oder hinten geschoben, von einander entfernt, oder einander so nahe gebracht werden können, dass sie sich berühren. Diese verschiedenen Bewegungen haben nun Einfluss auf die Erweiterung oder Verengerung der Stimmritze, und die Veränderung derselben erzeugt die Mannigfaltigkeit der Töne. c) Die dritte Funktion hat Bezug auf das Niederschlucken. Da nämlich der Pharynx sich an beide Seiten des Kehlkopfs befestigt, so dient ihm letzterer zu einem festen Punkt, gegen welchen er wirken kann, wenn er beim Zusammenziehen ei

nen Bissen hinabtreiben will. Diese Verrichtung wird durch die Beweglichkeit des Kehlkopfs unterstützt. Denn so wie der Mensch niederschlucken will, heben sich der Kehlkopf und der Schlund gleichzeitig aufwärts, letzterer empfängt den Bissen, und ersterer bleibt ein fester Punkt, weshalb der Bissen in die Speiseröhre übergeleitet wird. Ist die Handlung vollführt, so sinken beide gleichzeitig wieder hinab.

§. 204.

Zustand des Kehlkopfs in den verschiedenen Lebensaltern, und in beiden Geschlechtern.

Vor der Pubertät findet man keinen Unterschied an dem Kehlkopfe beider Geschlechter; der männliche ähnelt ganz dem weiblichen. Aber von dieser Periode an, weicht ersterer von letzterem bedeutend ab. Sein Umfang im männlichen Körper ist grösser, er ist länger und breiter; im weiblichen beträgt er ohngefähr zwei Drittel seines Ganzen, oft auch nur die Hälfte. Dieser Unterschied ist von der Länge des Körpers ganz unabhängig, denn ein grosses Frauenzimmer hat stets einen kleinern Kehlkopf, als der kleinere Mann. Beim Manne ragt der Winkel am Schildknorpel stark hervor, bei dem andern Geschlecht ist er mehr stumpf, und wenig sichtbar. Der Kehldeckel ist bei jenem breiter, höher heraufsteigend, und dikker; die Glottis weiter; die Cart. arytaenoideae

sind höher, und deshalb liegen die Ventriculi tiefer; die Cart. cricoidea ist geräumiger.

Nach der völligen Entwickelung findet weiter keine Veränderung am Kehlkopfe statt, als nur, dass im höheren Alter die Knorpel sich wohl in Knochen verwandeln, und zwar oft so bestimmt, dass wahre Markzellen gebildet werden. Der Kehldeckel aber, dessen Struktur überhaupt mehr fibrös erscheint, ist von dieser Umwandelung ausgenommen.

§. 205.

Die Schilddrüse, Glandula thyreoidea.

Sie liegt an dem vordern Theil des Halses, ruht mit ihrem mittleren Stücke auf der Cartil. cricoidea, und den oberen Ringen der Luftröhre, und erstreckt sich aufwärts zu beiden Seiten über die Flächen der Cart. thyreoidea. Sie wird vorwärts von dem Musc. sternohyoideus, sternothyreoideus, und omohyoideus bedeckt. Mit allen Theilen hängt sie durch Zellgewebe zusammen. Ihre Grösse ist unbestimmt; im erwachsenen weiblichen Körper ist sie überhaupt grösser, als im männlichen; am grössten aber im ungebornen Kinde in Verhältniss zu dem übrigen Körper. Ihre Farbe ist mehr oder weniger dunkelroth. Die vordere Fläche ist erhaben, die hintere ausgeschweift. Sie wird gewissermaassen in zwei Hälften, *Cornua*, abgetheilt, die in der Mitte zusammenstossen, und

schmäler erscheinen. Von diesem mittlern Theil steigt ein runder Fortsatz aufwärts, *Cornu medium*, der sich an den untern Rand der Cart. thyreoidea befestigt, oder noch höher die Basis des Zungenbeins erreicht. Er ist mit einem dünnen, unparen Muskel bedeckt, dessen Fasern bald stärker bald schwächer sind. Man nennt ihn *M. azygos glandulae thyreoideae*.

Dieses Organ besteht aus einer Menge rundlicher oder unregelmässiger Läppchen, die durch ein weiches Zellgewebe zusammengehalten werden, das mit vielen Gefässen durchwebt ist. Beim Durchschneiden der Substanz und des Zellstoffs quillt eine hellgelbliche Feuchtigkeit in bald grösserer bald geringerer Menge hervor. Eine Höhle findet man im Normalzustande nicht. Ausführungsgänge [14]) sind noch nicht entdeckt worden, und daher bleibt ihre Funktion bis jetzt zweifelhaft. Sie bekommt die Arteria thyreoidea superior und inferior von beiden Seiten. Die Venen, welche auf der Oberfläche der Drüse ein grosses Netz bilden, gehen in mehreren Stämmen zurück, und endigen sich theils seitwärts in der Vena jugularis interna, theils abwärts als Vena thyreoidea descendens in dem quer liegenden Theil der linken Jugularvene. Lymphgefässe sind in starker Anzahl

14) J. A. Schmidtmüller über die Ausführungsgänge der Schilddrüse. Landshut 1804. 8.

vorhanden, und Nerven kommen aus dem Nervus vagus.

Zweites Kapitel.

Die Luftröhre und die Lungen.

§. 206.

Die Luftröhre, Arteria aspera.

Sie nimmt unter der Cart. cricoidea in der Gegend des fünften Halswirbels ihren Anfang, mit welcher sie durch ein festes Band, *Ligam. crico-tracheale*, verbunden ist, steigt dann am Halse hinab, und hat hinter sich die Speiseröhre, zur Seite die Arteriae carotides. Sie tritt nun in die Brusthöhle, und zwar ins Cavum mediastini posterioris, wo sie gleichfalls die Speiseröhre hinter sich, vor sich aber den Bogen der Aorta hat. Bis zu dem zweiten oder dritten Brustwirbel bleibt sie einfach, und ungespalten, und diesen runden, fast cylindrischen Kanal nennt man *Trachea*. An der gedachten Stelle spaltet sie sich in zwei Aeste, *Bronchi*, die beinahe unter einem rechten Winkel sich von einander entfernen. Der rechte Bronchus ist kürzer und weiter, der linke länger und enger. Der rechte läuft unter dem Bogen der Vena azyga hinter der Vena cava descendens zur Lunge. Der linke geht mehr nach hinten gekrümmt unter dem Bogen der Aorta, und dann vor der herabsteigen-

den Aorta zur linken Lunge. Ein jeder dringt nun in die Substanz der Lunge ein. Auf der rechten Seite zerfällt der Bronchus in drei Aeste, auf der linken in zwei, die für die verschiedenen Lappen der Lunge bestimmt sind. Diese zerästeln sich in unzählige Zweige, *Bronchia* oder Syringes genannt, die sich durch die ganze Substanz der Lunge verbreiten.

Es ist die Luftröhre aus knorpeligen Ringen, offenbar dazu bestimmt, den Weg für den Eintritt der Luft in die Lungen stets offen zu erhalten, und aus Fleischfasern, und Häuten zusammengesetzt. Die knorpeligen, sehr elastischen Ringe, *Annuli tracheae*, deren Zahl sich auf siebenzehn bis zwanzig beläuft, sind nicht vollkommen rund und geschlossen, sondern hinten, wo die Speiseröhre auf sie stösst, hören sie auf, und lassen einen Zwischenraum übrig. Vorn und seitwärts sind sie gewölbt, etwas dicker und breiter, und verlieren sich nach hinten in zwei schmälere Spitzen. An mehreren Stellen verwachsen auch wohl einzelne Theile derselben. Die Ringe lassen kleine Räume zwischen sich, die durch fibröse Membranen zugeschlossen werden, welche die Verbindung aller Ringe unterhalten, und die Elasticität der Luftröhre befördern. Daher ziehen sie bei grosser Ausdehnung der Luftröhre nach der Länge dieselbe wieder zusammen. Ob in diesen Membranen auch Fleischfasern vorhanden sind, bleibt zweifelhaft.

Die auswendige Fläche der Luftröhre ist mit dichtem Zellgewebe umgeben, wodurch sie an die benachbarten Theile angeheftet wird. Der hintere, von den Ringen übrig gelassene Raum ist durch eine Haut verschlossen. Man wird bemerken, dass, wenn man von derselben das Zellgewebe weggenommen hat, zuerst sich transversale Fleischfasern zeigen, die von einem Ende des Ringes quer nach dem andern hinüberlaufen. Unter denselben, also zwischen den Querfasern und der Schleimhaut, erblickt man longitudinale Fleischfasern, die von der Cartilago cricoidea entspringen, und zugleich mit den Querfasern in die Substanz der Lungen übergehen. Nimmt man diese Fasern weg, so kommt die Schleimhaut zum Vorschein. Diese, unter dem Namen *Tunica propria* der Luftröhre, überkleidet die innere Wand derselben, und ist eine Fortsetzung der Haut des Kehlkopfs. Sie ist auf eben die Weise gebaut, besitzt eine Menge Schleimdrüsen und aushauchender Gefässe, welche Feuchtigkeiten liefern. In der Gegend, wo sich die Trachea spaltet, erscheint sie gefaltet, und besitzt daselbst die meisten Schleimdrüsen.

Die *Bronchi*, auf gleiche Weise wie die Trachea gebaut, sind nur unregelmässiger. Der letzte Ring der Trachea hat drei Bogen, den einen nach der rechten, den andern nach der linken Seite, den dritten in der Mitte gerade in dem Winkel. Die Fleischfasern an den Bronchis liegen seitwärts

und nach aussen, die knorpeligen Ringe mehr nach innen.

Die ernährenden *Gefässe* empfängt die Luftröhre, bis sie in die Substanz der Lungen tritt, theils von der Art. thyreoidea inferior, die grosse Aeste in sie übergehen lässt, welche mit denen des Kehlkopfs zusammenhängen; theils in ihrem Laufe aus der mammaria interna, und der Aorta selbst. Die Venen gehen in gleichnamige zurück.

Nerven erhält die Luftröhre in grosser Anzahl, die alle vom Nervus vagus herkommen. Der obere Theil empfängt noch Zweige von dem Nervus laryngeus superior, der mittlere und untere vorzüglich vom Nervus laryngeus inferior.

Die *absorbirenden Gefässe* hängen mit denen, welche von den Lungen herkommen, zusammen.

§. 207.

Die Lungen, Pulmones.

Die beiden Lungen werden von den Saccis pleurae aufgenommen, und hängen durch die grossen Blutgefässe und die Luftröhre mit dem übrigen Körper zusammen. Eine jede Lunge füllt ihren Sack genau aus, indem ihre Oberfläche die innere der Pleura berührt; sie erstreckt sich so weit, als die Brustsäcke gehen, und nimmt die Form derselben völlig an. Die Oberfläche der Lunge ist an allen Stellen frei, nur nach hinten und unten wird sie von der Brusthaut festgehalten.

Indem nämlich die Pleura von den grossen Blutgefässen zu den Lungen hinläuft, bildet sie nach unten eine Duplikatur, *Ligamentum pulmonis*, die sich von den grossen Blutgefässen bis zum Zwerchfell hinab erstreckt. Die untere Fläche der Lungen ist breit und ausgeschweift, sie liegt vorn höher, hinten niedriger, und richtet sich nach der Wölbung des Zwerchfells. Die äussere Fläche ist den Rippen zugewendet, und gewölbt, am meisten nach hinten; die innere, dem Herzbeutel zugekehrte ist ausgeschweift, und indem die äussere und innere Fläche nach vorn zusammenstossen, entsteht an den Lungen ein scharfer Rand; nach hinten hingegen bilden sie einen stumpfen Rand. Oberwärts endigen sich die Lungen mit einem stumpfen Kegel, der von der ersten Rippe umgeben wird. Die rechte Lunge ist etwas kürzer als die linke, wegen der höhern Lage des Zwerchfells, aber auch breiter; die linke hingegen etwas länger, aber schmäler, weil das Herz nach dieser Seite mehr Raum einnimmt. Die *Farbe* der gesunden Lungen ist im Erwachsenen dunkelblau, oder schwärzlich grau gesprenkelt; mehr weisslich findet man sie an denen, welche an Verblutung starben. Sie sind beim Anfühlen weich, und schwammig, nehmen nie Fett auf, und nirgend bemerkt man einige Härte, und Knoten; daher ist ihre specifische Schwere geringer als Wasser, und eine gesunde Lunge schwimmt auf demselben.

Eine jede Lunge wird durch Einschnitte getrennt; diese, *Incisurae interlobulares*, laufen schräg von hinten abwärts. An der rechten befinden sich gewöhnlich zwei, an der linken nur ein Einschnitt. Hiedurch zerfällt die rechte Lunge in drei Lappen, *Lobi*, die linke in zwei. Indessen erscheinen auch wohl mehrere Lappen, ohne dass dieses etwas Pathologisches andeutet. Die äussere Haut begiebt sich nicht allein in diese Einschnitte hinein, sondern sie geht auch zugleich von einem Lobus zum andern fort, und bildet dadurch Bänder, *Lig. interlobularia*, wodurch die Lappen zusammengehalten werden.

§. 208.

Der Bau der Lungen [15]).

Die Lungen werden nach aussen von der Pleura umwickelt, welche mit der Lungensubstanz genau zusammenhängt, und hier viel feiner, als der übrige Theil der Pleura erscheint, indem sie vom Zellstoff weniger bedeckt ist. Auf ihrer äussern, glatten Fläche tritt beständig ein wässeriger Dunst hervor.

15) Sömmerring und Reisseisen über die Struktur, die Verrichtung und den Gebrauch der Lungen. Zwei Preisschriften. Berlin. 1808. 8. — F. D. Reisseisen über den Bau der Lungen. Berlin 1822. fol.; auch unter einem lateinischen Titel: de fabrica pulmonum. Dieses Werk enthält die obige Abhandlung dieses Verfassers, zu der Kupfer hinzugefügt sind.

Schon von aussen unterscheidet man an der Lungensubstanz eine ausserordentliche Menge kleiner Läppchen, oder Fächer, die durch schwärzliche Streifen getrennt sind. Jene erscheinen aber noch deutlicher, wenn man den Ueberzug behutsam weggenommen hat. Ihr Umfang und ihre Form ist äusserst veränderlich; sie bilden Seitenflächen mit hervorstehenden Rändern, die durch Zellgewebe vereinigt werden. Mehrere lassen sich aufs neue in kleine Läppchen zertheilen, besonders wenn man sie durch einen kleinen Luftröhrenast aufbläst. Die fächerige Struktur scheint sich überhaupt in der ganzen Lungensubstanz darzustellen, nur mit dem Unterschiede, dass sie in der Tiefe wegen des grössern Umfanges der Blutgefässe und der Bronchien sich nicht so deutlich und entwickelt zeigt, als auf der Oberfläche der Lungen. Die einzelnen Theile, welche die Lungensubstanz zusammensetzen, sind folgende.

I. *Die Luftgefässe.* Sobald die Bronchi in die Lungensubstanz eindringen, fangen sie an sich zu zerästeln, und bilden eine unübersehbare Reihe von Kanälen, *Bronchia* genannt. Dieses Zerspalten geschieht beständig gabelförmig, und aus einem Aste gehen zwei Zweige hervor. Bei dem Eintritt der Bronchien in die Lungen verändert sich zum Theil ihr Bau. Anstatt dass die Knorpel an der Luftröhre regelmässige Ringe bilden, bestehen jene aus unregelmässigen Plättchen, die an dem

mkreise der Röhre hier und da sitzen, an Menge llmälig abnehmen, sich zuletzt blos an der Spalung zeigen, endlich gegen die Oberfläche der Lunen ganz verschwinden, und die Schleimhaut alein übrig lassen.

II. *Die Schleimmembran.* So wie sie aus der uftröhre gegen die Lungen tritt, verbreitet sie ich nach dem Laufe der Bronchien als ein zusamenhängender, luftdichter Kanal vermittelst der ifurkation durch die ganze Lungensubstanz, und hre äussersten Zerästelungen endigen sich blind.)iese sind es, welche sich als Läppchen unter dem Namen Luftzellen, *Vesiculae pulmonales*, dem Ane darstellen. Man kann sich demnach die Schleimnembran der Lungen aus einer unendlichen Reihe on Kanälen bestehend denken, die sich theils mit iner verschlossenen Mündung vorzüglich gegen lie äussere Oberfläche der Lungen endigen, theils ach innen in einen allgemeinen Kanal verlaufen, ler in der Luftröhre gegen die Fauces hinaufsteigt. lls Schleimmembran ist in ihr das Blutsystem überviegend, und ihre Haargefässe nehmen vorzüglich lut auf. Sie erscheint demnach als ein Mittelköroer zwischen der Lungenarterie, als dem zuführenlen Gefässe, und den Lungenvenen, als den ableienden Gefässen, welchen die Blutmasse aufs feinte durchströmt, und wodurch letztere mit der tmosphärischen Luft in Berührung kommt. Auf ler Oberfläche dieser Membran werden theils

Prof. W. E. Horner found a communication of pulmonary air vesicles by a direct route with the pulmonary veins.

fixing a pipe into the trachea & permitting a column of water to pass gently, the lungs filled up very completely, the air cells became distended with water the left side of the heart filled & the aorta began to discharge water from its cut branches very freely, in fact in a strong jet when compression was made so as to reduce the size of the stream in its exit.

No stream made its appearance from the right side of the heart, the water not showing any current in that direction, not even in drops, nor filling the pulmonary artery.

The abundance of pulmonary capillaries, & their thinness & superficial position may be considered as additional arguments in favour of direct inosculation with the air vesicles, but of course by pores which must be exceedingly fine.

This will account for that there is always air in the pulmonary artery, left side of the heart & the aorta, after death, however recent the death may have been. vide Americ: Journ. of medic: scienc: april 1843. by Isaac Hays.

ıtr
gen
ch
B
Eı
ei
en
ftz
ıft,
en
grc
ftr
mar
on
ert
sen
Be
ers
er
ser
I
sic
rch
her
r d
nen

IV. *Die Blutgefässe.* Sie sind doppelter
indem die Art. pulmonalis, und die Venae pul

Schleim und andere dem Körper weniger zuträgliche Stoffe abgeschieden, theils durchdringen si eigene der Luft zugehörige Stoffe, um sich mi dem Blute zu vermischen.

III. *Das Zellgewebe.* Es umgiebt die Bronchien, die Blutgefässe, und die äussersten Ender der Kanäle der Schleimhaut, heftet sie an einander, und hält sie zusammen. Dass zwischen diesem Zellgewebe und den sogenannten Luftzeller ein Unterschied sey, erhellt daraus, dass Luft, di man auf der Oberfläche der Lungen in einen feinen Einschnitt treibt, sich über einen grosser Theil der Lunge ausbreitet, ohne in die Luftröhr überzugehen, und umgekehrt, dass, wenn man einen kleinen Lungenlappen durch einen Bronchu aufbläst, die Luft nicht ins Zellgewebe übertritt es sey denn, dass man durch zu starkes Blasen di Läppchen zersprengt habe. Einen andern Bewei für den Unterschied beider giebt die Wassersuch der Lungen. Es häuft sich nämlich in der Substanz pathologisch eine solche Menge Wasser an dass die Lunge wie eine aufgeschwollene Blas aussieht. Unmöglich kann dieses Wasser sich ir den Lungenbläschen aufhalten, indem es durch da Ausathmen ausgestossen würde, es sitzt daher in Zellgewebe dieser Organe, und kann sich nur durc Einsaugen, nicht durch Evaporation, entfernen.

IV. *Die Blutgefässe.* Sie sind doppelter Art indem die Art. pulmonalis, und die Venae pulmo-

nales mehr für den kleinen Blutumlauf, die Art. und Venae bronchiales mehr für die Ernährung der Lungen bestimmt sind.

1) *Die Arteria pulmonalis.* Sie entspringt aus dem rechten Ventrikel, und ist etwas enger als die Aorta. Sobald sie hervorgekommen ist, steigt sie aufwärts, krümmt sich zurück, liegt nun unter dem Arcus aortae, und spaltet sich in zwei Aeste, in den Ramus dexter und sinister. Der *Ramus dexter* ist länger und weiter, geht unter dem Bogen der Aorta und Vena azyga und hinter der Vena cava superior zur rechten Lunge, und theilt sich in drei Aeste, für jeden Lobus einen. Der *Ramus sinister* ist kürzer und enger, geht nach der linken Seite über dem linken Ast der Luftröhre, und vor der herabsteigenden Aorta zur linken Lunge, und theilt sich in zwei Aeste, die sich zu ihren Lappen begeben. Jetzt zerästeln sich die Arterien in immer kleinere Zweige, und verlieren sich in der Schleimmembran, und ihrem Haargefässsysteme.

2) *Die Venae pulmonales.* Ihre Anzahl beläuft sich auf vier, selten sind fünf vorhanden, so dass aus jeder Lunge zwei hervortreten. Sie nehmen ihren Ursprung aus dem Haargefässsysteme der Schleimmembran, die kleinsten Aeste sammeln sich in grössere, bis endlich die grossen Venen vollkommen gebildet sind. Von beiden Seiten laufen sie nach der Richtung der Arterienäste einander

entgegen, und ergiessen sich zuletzt ins Atrium sinistrum, das aus ihrer Erweiterung eigentlich hervorgebracht wird.

3) *Die Arteriae bronchiales* [16]). Sie sind doppelt.

a) *Art. bronchiales superiores* sind klein, und gehen rechts und links nach beiden Lungen. Die *dextra* entsteht aus der mammaria interna, oder aus der intercostalis prima, oder aus der Aorta selbst. Die *sinistra* kommt her aus der subclavia sinistra, oder mammaria interna, oder der Aorta. Sie verlieren sich in der Luftröhre, den Bronchialdrüsen, und dem obern Theile der Speiseröhre.

b) *Art. bronchiales inferiores* sind dicker, und liegen tiefer als erstere. Die *dextra* sowohl als die *sinistra* kommen bald einzeln, bald mit einem gemeinschaftlichen Stamm aus der Aorta her. Eine jede giebt nach ihrer Seite Zweige an die Speiseröhre, geht dann mit den Bronchien fort, und verliert sich mit ihren Aesten in der Substanz der Lungen, indem diese sich theils auf den Luftbläschen, theils auf der Oberfläche der Lungen endigen, und mit den Zweigen der Lungenarterie anastomosiren.

4) Die *Venae bronchiales.* Die kleinern Venen ergiessen sich in der Lungensubstanz in die Lungen-

16) Haller de arteriis venisque bronchialibus et oesophageis. Gott. 1743. in dessen diss. anat. Tom. III.

venen unmittelbar. Die eigentlichen Venae bronchiales nehmen ihren Ursprung aus Gefässen, die neben den Bronchien liegen, wo sie noch grosse Aeste bilden, und ergiessen sich in die Vena intercostalis superior und Vena azyga.

V. *Die absorbirenden Gefässe.* Die Lungen nebst der Luftröhre besitzen eine ausserordentliche Menge einsaugender Gefässe. Viele liegen auf der Oberfläche der Lungen, sind netzförmig verbreitet, und werden von der Haut der Lungen bedeckt; viele liegen tiefer in der Substanz der Lungen verborgen, laufen neben den Aesten der Blut- und Luftgefässe, und kommen wahrscheinlich aus dem Zellgewebe her. Alle treten in die *Glandulae bronchiales.* Man versteht darunter diejenigen Glandulae conglobatae, die sich an der Luftröhre und deren Aesten befinden. Sie liegen vorzüglich da, wo sich dieselbe zerästelt, und die grösste befindet sich in dem Zwischenraum der ersten Spaltung. Sie sind länglich rund, im Foetus röthlich, im Erwachsenen blauschwarz von Farbe. Durch diese gehen nun die absorbirenden Gefässe der Lungen, bis sie sich in den Ductus thoracius ergiessen.

VI. *Die Nerven.* Es bekommt die Lunge ihre Nerven vorzüglich vom Nervus vagus. Derselbe bildet einen Plexus pulmonalis anterior, und posterior. Der letztere ist stärker als der erstere. Zu dem posterior treten auch noch Fäden vom laryn-

geus inferior und dem Plexus cardiacus. Alle Fäden gehen mit den Luftröhrenästen in die Lungensubstanz, und scheinen blos jenen anzugehören.

Die Funktion der Lungen bezweckt im Allgemeinen theils die Sanguifikation, oder die Verwandelung des Chylus und anderer in das Innere des Körpers aufgenommener Stoffe in Blut, theils die Umänderung des venösen Bluts in arterielles. Um diese Zwecke zu erreichen, muss das Blut die feinsten Gefässe der Lungensubstanz durchlaufen, und dieses kann nur durch Bewegungen der Lungen zu Stande kommen. Sie geben sich durch die In- und Exspiration zu erkennen. Beim ersten Moment, nämlich dem Einathmen, dringt die Luft in das Innere der Lungen ein, und dehnt sie aus, wobei sich diese Organe passiv verhalten, und sich von der andrängenden Luft ausdehnen lassen, weil sich die Rippen durch das Aufheben, und das Zwerchfell durch das Herabsinken von den Lungen entfernt haben, die sonst dem Andrange der Luft das Gegengewicht halten. Diese Entwickelung hat zur Folge, dass das Blut vom rechten Herzen in die feinsten Gefässe der Lungen eindringt, und mit der Atmosphäre in Berührung kommt. In diesem Augenblicke werden mancherlei chemische und dynamische Akte vollführt. Hieher gehören auf der einen Seite das Ausscheiden der Kohlensäure, des Wassers, des Schleims, und der freien Wärme; auf der andern Seite die Auf-

nahme des Sauer- und des Stickstoffs. Durch diese Handlungsweisen wird das Blut von unnützen Theilen befreit, zugleich verdichtet, und seine Farbe aus der schwärzlichen in die hellrothe verwandelt. Jetzt ist das Blut geschickt geworden, einen neuen Kreislauf zu beginnen, um der Ernährung und der Bildung vieler Säfte vorzustehen. Im zweiten Momente, nämlich bei dem Ausathmen, wird die Luft wieder ausgetrieben, theils indem die Lungen durch das Hinabsinken der Rippen und das Hinaufsteigen des Zwerchfells mechanisch eingeengt werden; theils indem sie ein dynamisches Kontraktionsvermögen besitzen, sich auf die Reizung durch die Kohlensäure in sich selbst zusammenzuziehen und zu verkürzen. Durch diesen Akt werden die unnützen Stoffe entfernt, und das Blut aus den feinsten Gefässen der Lungensubstanz gegen das linke Herz getrieben.

§. 209.

Zustand der Lungen in den verschiedenen Lebensperioden.

In den ersten sechs Wochen nach dem Entstehen des Embryo findet man keine Spur von Lungen. So wie sie sichtbar werden, liegen sie zuerst unter dem Herzen, erscheinen sehr klein, platt, weiss von Farbe, und glatt auf der Oberfläche. Deutlich sieht man ihre Struktur aus Läpp-

chen bestehend. Ihr Parenchyma zeigt sich nicht hohl, sondern mehr kompakt [17]).

Der wichtigste und am meisten auffallende Unterschied ist der Zustand der Lungen in einem Kinde vor und nach eingetretener Respiration. Wir finden stets ein gewisses Verhältniss zwischen der Ausdehnung der Lungen, und dem Umfange der Brusthöhle. Im Foetus, der noch nicht geathmet hat, ist der Querdurchmesser der Höhle viel kürzer, und erst nach der Geburt verlängert er sich. Der Grund liegt in dem unentwickelten Zustande der Lungen. Diese bieten alsdann folgende Ansicht dar. Sie sind nach hinten gegen die Wirbelsäule zurückgedrückt, bedecken nicht den Herzbeutel, und nehmen überhaupt nur einen kleinen Raum ein. Die Farbe ist bald dunkelroth, bald blassgelblich-roth, oder mehr ins Weisse fallend, je nachdem der Foetus sich seiner Reife mehr oder weniger genähert hat. Die Lungensubstanz ist dicht, fest, und ihre specifische Schwere grösser als Wasser, weshalb sie in demselben zu Boden sinkt. Ueberhaupt findet man, dass sich um so weniger Blut in den Lungen befindet, je jünger der Foetus ist, indem theils durch das offene Foramen ovale das Blut von den Lungen abgeleitet wird, theils noch ein eigener Kanal für diesen

17) J. F. Meckel's Archiv für die Physiologie. Tom. II. Hft. 3. p. 430. tab. 4.

Zweck bestimmt ist. Man bemerkt nämlich am Foetus einen Verbindungskanal zwischen der Arteria pulmonalis und Aorta, den man *Ductus arteriosus Botalli* nennt. Er entspringt da, wo die Arteria pulmonalis sich in die beiden Aeste spaltet, doch mehr nach dem linken Aste hin, läuft dann etwas schräg aufwärts nach dem untern Rande des Bogens der Aorta, und verbindet sich unter einem stumpfen Winkel mit derselben an der Stelle, wo nach oben die linke Arteria subclavia hervorkommt. Durch diese Einrichtung, das Blut von den Lungen abzuhalten, bekommen die Gefässe an dem Herzen eine verschiedene Kapacität. So sieht man in einem Foetus von vier Monaten die Arteria pulmonalis von ihrem Ursprunge an bis zum Ductus arteriosus weiter und ausgedehnter, als die Aorta selbst, und den Ductus arteriosus sehr kurz. Hinter letzterem erscheinen die beiden Aeste der Lungenschlagader als weisse Fäden, und die Lungen selbst sind weiss. Je näher hingegen der Geburt, desto röther die Lungen, desto länger und dünner der Ductus arteriosus, desto stärker die beiden Aeste der Arteria pulmonalis. Je weiter der Ductus arteriosus ist, desto enger ist der Theil der Aorta, welcher aus dem Herzen bis zu diesem Ductus geht.

Gleich nach der Geburt fangen die Lungen an sich auszudehnen, und werden blutreicher. Dieses geschieht aber allmälig, und die Erfahrung

hat gelehrt, dass die Entwickelung der rechten Lunge früher als die der linken von statten gehe, wahrscheinlich wegen der grössern Kürze und Weite des rechten Bronchus [18]). Im Laufe des übrigen Lebens finden wir im gesunden Zustande an den Lungen weiter keine wesentlichen Veränderungen, als dass die Farbe allmälig in die blauschwärzliche übergeht, und im hohen Alter die Absonderung des Schleims auf der innern Membran viel bedeutender ist.

18) Portal Mém. de Paris 1769. p. 549. übers. in: Sammlung für prakt. Aerzte. Tom. I. St. 3.

Sechste Abtheilung.

Von der Bauchhöhle, und den in ihr befindlichen Organen.

Erster Abschnitt.

Von dem Bauche überhaupt, und dem Bauchfell.

§. 210.

Die Bauchhöhle 19).

Der Bauch, *Abdomen s.* Venter, ist aus mehreren sowohl knöchernen als fleischigen Theilen gebildet. Er schliesst eine Höhle, *Cavum abdominis*, in sich.

Die *knöchernen Theile* des Bauchs liegen vorzüglich nach unten. Sie erzeugen das knöcherne Becken. Auf dem Kreuzbein ruhen nach hinten die Lendenwirbel, und nach oben zur Seite müssen die falschen Rippen die Höhle schliessen hel-

19) Haller elem. phys. T. VI. p. 340.

fen. Uebrigens ist der Bauch von allen Knochen frei.

Die *fleischigen Theile* sind hingegen die zahlreichsten. Ganz nach oben scheidet das Zwerchfell die Bauchhöhle von der Brusthöhle. Oben zu beiden Seiten werden die falschen Rippen von den Bauchmuskeln bedeckt. Vorzüglich aber verschliessen diese den freien Raum, indem sie sich von hinten von den Querfortsätzen der Lendenwirbel an, seitwärts zwischen der letzten Rippe und dem Darmbein nach vorn erstrecken, alles umgeben, und in der Linea alba zusammentreten. Nach unten am Becken verstopfen mehrere Muskeln die Oeffnungen desselben.

Durch diese knöchernen und fleischigen Theile wird also die Bauchhöhle gebildet. Im strengern Sinne zerfällt sie in zwei Theile; in die Bauchhöhle und Beckenhöhle. Die eigentliche Beckenhöhle wird von der erstern durch die Linea arcuata getrennt. Der Raum, welcher zwischen den Darmbeinen sich befindet, wird bald zur Bauchhöhle gerechnet, wohin er auch eigentlich gehört, bald aber zum Becken, indem man ihn als das obere Becken ansieht.

Die *Grösse* der Bauchhöhle ist veränderlich, indem theils die Bauchmuskeln bald sich zusammenziehen, bald erschlaffen, theils die Organe des Unterleibes sich vergrössern, z. B. die Gebärmutter in der Schwangerschaft, der Magen und die

Gedärme durch Speisen und Luft, andere Organe durch einen kränklichen Wachsthum; theils Feuchtigkeiten, als: Wasser, Blut u. s. w., sich anhäufen, und ausdehnend wirken.

§. 211.

Die Organe in der Bauchhöhle.

Es liegen in der Bauchhöhle drei verschiedene Systeme, die eben so viele eigenthümliche Hauptfunktionen ausüben.

1) *Das Systema chylopoëticum.* Es wird durch dasselbe die Verdauung bewerkstelligt, der Chylus entwickelt, und der Rest der nutzlosen Speisen wieder aus dem Körper entfernt. Zu diesem System rechnet man den Magen mit dem dazu gehörigen Schlunde und der Speiseröhre, ferner den dünnen und dicken Darm, endlich die Leber, Gallenblase, Milz, und das Pancreas.

2) *Das Systema uropoëticum.* Diesem ist auferlegt, den Harn abzusondern, und auszuführen. Hiezu gehören die Nieren mit den Harnleitern, und die Harnblase mit der Harnröhre.

3) *Das Systema genitale.* Dieses ist in beiden Geschlechtern verschieden, wegen der Verschiedenheit der Funktion.

a) Das Systema genitale des Mannes begreift in sich das Scrotum, die Testes und Funiculi spermatici, die Ductus deferentes, Vesiculae seminales, die Prostata, und den Penis.

b) Das Systema genitale des Weibes enthält den Uterus mit den Ligamenten, die Ovaria, Tubae Fallopii, die Vagina, und die äussern Genitalien.

§. 212.

Die Gegenden des Bauchs, Regiones abdominis.

Um die Lage der Eingeweide genauer angeben zu können, hat man den Unterleib in mehrere Gegenden abgetheilt.

1) *Die Regio epigastrica.* Wenn man eine Linie von der letzten falschen Rippe der einen Seite nach der letzten der andern zieht, so wird ein Raum gebildet, der zwischen dieser Linie und dem Zwerchfell, und zwischen den falschen Rippen bis zum Processus ensiformis hin eingeschlossen ist. Diese Gegend zerfällt in drei Theile. Demjenigen, der zwischen dem Processus ensiformis und den Knorpeln der falschen Rippen sich befindet, und fast dreieckig ist, giebt man den Namen *Scrobiculus cordis*, Herzgrube; der Raum auf der rechten Seite unter den falschen Rippen heisst *Hypochondrium dextrum;* der auf der linken *Hypochondrium sinistrum.*

2) *Die Regio hypogastrica.* Wenn man aufs neue von der obern Spina anterior der Crista des Darmbeins der einen Seite nach der entgegengesetzten eine Linie zieht, so wird unter derselben ein Raum liegen, der von dieser Linie, den Darmbei-

nen und dem Schambogen umfasst wird, und diesen Namen führt. Der mittlere untere Theil am Schambogen selbst heisst *Regio pubis;* die untern Seitentheile des Bauchs, die an die Schenkel stossen, wo zugleich ihre Beugung wahrgenommen wird, nennt man *Regiones inguinales.*

3) *Die Regio mesogastrica.* Zwischen beiden angegebenen Gegenden bleibt noch ein Raum übrig, der diesen Namen trägt. Er erstreckt sich von hinten von den Lendenwirbeln an nach vorn, indem er zwischen der Crista des Darmbeins und der letzten Rippe fortläuft, und sich am Nabel endigt. Der mittlere und vordere Theil, der sich seitwärts bis zur Crista des Darmbeins erstreckt, und oben und unten an die schon benannten Gegenden stösst, wird *Regio umbilicalis* genannt, und hat den Nabel in der Mitte. Der Theil dieser ganzen Gegend, der zwischen der Crista des Darmbeins und der letzten falschen Rippe liegt, heisst zu beiden Seiten *Regio iliaca.* Der Theil neben den Bauchwirbeln und zwischen dem hintern Theil der Crista und der letzten Rippe wird an beiden Seiten *Regio lumbalis* genannt.

4) *Die Regio perinaei s. Perinaeum,* der *Damm* oder das *Mittelfleisch.* Mit diesem Namen belegt man den Raum, der sich zwischen dem After und den Geschlechtstheilen befindet.

§. 213.

Die Lage aller in der Bauchhöhle enthaltenen Theile, ohne auf die Bauchhaut Rücksicht zu nehmen.

Es ist hier blos die Rede von der allgemeinen Lage der Systeme, und der grossen Gefässe und Nerven in Rücksicht der Regionen; genauer wird nachher bei einem jeden Eingeweide dessen Lage angegeben werden.

Die *Regio epigastrica* nimmt in der Mitte den Magen auf, der sich zugleich etwas links erstreckt. Die Leber befindet sich im Hypochondrium dextrum, geht aber auch etwas nach der linken Seite in den Scrobiculus cordis, so dass sie einen Theil der vordern Fläche des Magens bedeckt. Die Gallenblase liegt an der untern Fläche des rechten Theils der Leber. Die Milz befindet sich im Hypochondrium sinistrum über der linken Niere. Das Pancreas hat seine Lage hinter dem Magen zwischen Duodenum und Milz, und das Duodenum mehr nach der rechten Seite zwischen Leber, Magen und Pancreas.

Die *Regio mesogastrica* enthält in der eigentlichen umbilicalis das Colon transversum, und etwas vom dünnen Darm. In der Regio iliaca dextra befindet sich das Intestinum coecum und das Colon adscendens; in der iliaca sinistra das Colon descendens; in der Regio lumbalis die Nieren mit den Nebennieren.

Die *Regio hypogastrica* enthält den übrigen dünnen Darm, und einen Theil des Intestinum rectum.

Die *Regio inguinalis* begreift die Gegend in sich, wo das Leistenband, der Canalis inguinalis, und der Bauchring sich befinden. Die Ansicht der äussern und innern Seite dieser Gegend an sich ist schon (§. 83. 84. 87.) angegeben worden. Es bedarf blos noch der Untersuchung der mit der innern Seite in Verbindung stehenden Theile. Die innere Seite ist allenthalben mit dem Bauchfell bedeckt. Zwischen demselben, dem Leistenbande und dem Bauchringe treffen wir noch Folgendes an. Die ehemalige Art. umbilicalis kommt als Band vor dem Bauchfell aus der Beckenhöhle hinauf, und geht in der Gegend des innern Winkels des Bauchringes gegen die Bauchmuskeln. In dem Hinaufsteigen ist sie von letztern etwas entfernt, hebt daher das Bauchfell in die Höhe, und bildet eine Falte, welche gegen die Bauchmuskeln hin sich sehr verliert. In der Gegend des äussern Winkels des Bauchrings kommt die Art. epigastrica hinauf, welche zuweilen auch eine kleine Falte erzeugt. Diese Theile schliessen einen Raum in sich, in welchem nach unten eine fast dreieckkige Grube sichtbar ist, deren innerer Winkel gerade hinter dem Bauchringe liegt. Neben der Art. epigastrica nach aussen zeigt sich eine andere, aber schwächere Vertiefung, die auch oft fehlt.

Sie bezeichnet im Erwachsenen die Stelle, wo die (§. 83.) bei dem Musc. abdominalis descendens beschriebene innere Oeffnung des Canalis inguinalis befindlich ist, und die Samengefässe sich mit dem Ductus deferens zum Samenstrang vereinigen. Diese Stelle hat vor und nach der Geburt eine verschiedene Ansicht. Im Foetus ist hier eine Oeffnung, wodurch der Testikel aus der Bauchhöhle hinabsteigt. Nach der Geburt wird die Oeffnung oft durch eine halbmondförmige Klappe bedeckt, bis endlich in den Jahren der Mannbarkeit jene gemeiniglich völlig verschlossen und verwachsen ist.

Die *Regio perinaei* nimmt bei Mannspersonen die Prostata, die Vesiculae seminales, und einen Theil der Harnröhre auf; beim Frauenzimmer die Vagina, und in beiden Geschlechtern den unteren Theil der Blase.

In der Beckenhöhle selbst liegt hinter dem Schambogen beim Manne die Blase, dann der Mastdarm; beim weiblichen Geschlechte die Blase, dann der Uterus mit den Tubis, Ovariis, und Ligamenten, und zuletzt folgt nach hinten der Mastdarm.

Ausser diesen angeführten Eingeweiden sieht man noch grosse Blutgefässe und Nerven; diese liegen theils auf, theils neben der Wirbelsäule.

a) Die *Arteria aorta* läuft, nachdem sie durch den Hiatus aorticus des Zwerchfells aus der Brusthöhle gekommen ist, vor der Wirbelsäule, doch mehr links, durch die ganze Bauchhöhle hinab.

Sie zerästelt sich in mehrere wichtige Zweige für die Eingeweide, spaltet sich auf dem dritten oder vierten Lendenwirbel in die beiden iliacae, und geht als Arteria cruralis unter dem Leistenbande zum Schenkel hinab.

b) Die *Vena cava adscendens* liegt neben der Aorta mehr rechts. Sie entsteht aus den Venis iliacis, steigt aufwärts zur Leber, und geht durch das Foramen quadrilaterum des Zwerchfells in die Brusthöhle.

c) Die *Nervi sympathici maximi* kommen aus der Brusthöhle herab, liegen auf den Körpern der Bauchwirbel, und laufen in der Beckenhöhle bis zum Steissbein.

d) Die *Nervi obturatorii* gehen an dem obern Rande der Beckenhöhle durch das Foramen ovale zum Schenkel.

e) Die *Nervi crurales* liegen neben dem psoas nach aussen, laufen abwärts, und gehen unter dem Leistenbande zum Schenkel hinab.

f) Die *Nervi ischiadici* treten von der vordern Fläche des Kreuzbeins durch die Incisura ischiadica major zum hintern Theil des Schenkels.

g) Der *Ductus thoracicus* entspringt am zweiten und dritten Lendenwirbel aus einem Zusammenfluss von lymphatischen Gefässen, und geht durch den Hiatus aorticus aus der Bauchhöhle in die Brusthöhle über.

In sehr seltenen Fällen findet man in der

Bauch- so wie auch in der Brusthöhle eine umgekehrte Lage der Eingeweide ohne Nachtheil der Gesundheit [20]).

§. 214.

Das Bauchfell, das Darmfell, die Bauchhaut, Peritonaeum [21]).

Die Bauchhaut umkleidet die innere Seite des Bauchs, und bildet einen vollständigen Sack, in welchem sich vorzüglich das Systema chylopoëticum befindet; das Systema uropoëticum aber und genitale von ihr weniger umgeben werden, und die grossen Blutgefässe nebst den Nerven gänzlich ausgeschlossen sind. Diese Haut als seröse Membran ist einfach, weich, und nachgebend. Sie erhält viele feine Blutgefässe aus den benachbarten Art. epigastricis, mammariis, phrenicis, lumbalibus u. s. w. Einen Uebergang von Nerven bemerkt man nicht deutlich. Die innere Fläche ist glatt, und schlüpfrig, indem auf derselben eine Feuchtigkeit, Humor peritonaei, in Gasgestalt abgesondert wird, welche die einsaugenden Gefässe, die das Bauchfell in grosser Menge besitzt, gleich wie-

20) J. Mery in Mém. de Par. Tom. II. p. 44. Tom. X. p. 731.

21) Ch. G. Büttner diss. de peritonaeo. Regiom. 1738. 4. v. Halleri diss. anat. Tom. I.
F. W. Hensing diss. de peritonaeo. Giess. 1742. 4. v. Halleri diss. anat. Tom. I.

der aufnehmen. Die äussere Fläche ist mit Zellstoff bedeckt, wodurch das Bauchfell mit den benachbarten Theilen vereinigt wird, und die Fähigkeit bekommt, sich bei einer jeden Ausdehnung des Bauchs nachgebend zu verhalten.

Dieser Zellstoff [22]) erscheint in Rücksicht der Menge und der lockern Beschaffenheit an den verschiedenen Stellen des Bauchs verschieden. Nach vorn ist er sehr geringe, und bildet nur ein dünnes Gewebe ohne Fett, und einzelne Fäden, wodurch die Verbindung zwischen dem Bauchfell und den Bauchmuskeln hervorgebracht wird. Ein Gleiches findet man nach oben zwischen dieser Haut und dem Zwerchfell. — An den Seiten des Bauchs hingegen nimmt der Zellstoff an Menge zu, und stellt eine Art Membran dar, die sich als solche von der Bauchhaut abtrennen lässt. Die Ursache dieses Zustandes liegt in dem wechselseitigen Druck der Eingeweide und der Bauchmuskeln auf einander, wodurch die Zellen vernichtet werden, und der Zellstoff deshalb fester erscheint. Hiedurch sind mehrere Zergliederer zu der Behauptung verleitet worden, als bestehe das Bauchfell aus zwei Blättern. Wäre dieses der Fall, so müssten beide Blätter, wenn man dem Begriffe einer Lamina treu bleiben will, eine gleiche Struktur und Funktion

22) J. Douglas description of the peritonaeum, and of that part of the membrana cellularis, which lies on its outside. Lond. 1730. 4. latin. L. B. 1737. 8.

haben, und gleichen Krankheiten unterworfen seyn. Allein eine genauere Untersuchung widerlegt diese Idee völlig. Denn das Membranartige sieht man blos seitwärts, nie weder vorn, noch oben, noch hinten; ferner sind das Bauchfell und das Zellgewebe in der Struktur sowohl, als in ihrer Funktion verschieden; und endlich werden beide von einer Krankheit nicht zu gleicher Zeit gemeinschaftlich ergriffen. Beide sind also, wie die Sclerotica und Choroidea des Auges, blos an einander grenzende Theile, und ein jeder verfolgt seinen eigenen physiologischen Zweck. — Nach unten häuft sich das Zellgewebe mehr an, wird löcheriger und nimmt viel Fett auf. So sehen wir es, indem sich das Bauchfell mit der hintern Fläche der Blase und mit dem Mastdarm verbindet, und den Musc. iliacus internus bedeckt. Und so wie es die grossen Blutgefässe zum Schenkel begleitet, hängt es unter dem Leistenbande mit dem Zellstoff der untern Extremität zusammen. Nur derjenige Theil, welcher beim Manne durch den Bauchring geht, ist wieder membranartig und ohne Fett, begleitet die Samengefässe zum Testikel, und bildet eine Scheide, welche den Namen Tunica vaginalis communis führt (§. 254.). Beim Weibe ist der Zellstoff, der das runde Mutterband begleitet, weniger membranartig. — Nach hinten endlich häuft sich die Masse des Zellstoffs stärker an, und nimmt das meiste Fett auf. Es bedeckt

durchwebt von den Nervengeflechten und einsaugenden Gefässen, von vorn und hinten die Nieren und die grossen Blutgefässe, und hängt aufwärts vermittelst der Oeffnungen im Zwerchfell mit dem Zellgewebe der Brusthöhle zusammen. Die eben angegebenen Theile liegen demnach nicht zwischen dem Zellgewebe und dem Bauchfell, sondern sind im erstern völlig vergraben, und von ihm allenthalben umhüllt.

Das Bauchfell hat einen *eigenthümlichen Lauf*, und bildet seine eigene Höhle, die von der übrigen Bauchhöhle getrennt ist. So wie die Pleura die Lungensäcke erzeugt, und blos allein die Lungen einwickelt, so verhält es sich auch hier mit dem Bauchfell, das blos die Verdauungswerkzeuge einhüllt, die übrigen Eingeweide aber mehr oder weniger unberührt lässt. Um im Allgemeinen die Ausbreitung des Bauchfells, und im Besondern die Art übersehen zu können, wie die verschiedenen Fortsätze und Bänder entstehen, welche die Eingeweide vereinigen, muss man vom Nabel aus den Lauf jener Membran verfolgen. Die Ansicht ist dreifacher Art.

1) Vom Nabel an geht das Bauchfell aufwärts, bedeckt die innere Fläche der Bauchmuskeln, und erreicht das Zwerchfell. Es überzieht die untere Fläche desselben völlig, und stösst an einigen Stellen, namentlich am Processus ensiformis und in dem Zwischenraum zwischen Pars costalis und

lumbalis des Zwerchfells, an die Pleura. Hier, wo die Fasern des Muskels etwas aus einander weichen, werden beide Membranen durch Zellgewebe verbunden. Vom Zwerchfell senkt sich das Bauchfell theils gegen die Leber, theils gegen die Milz, und den Magen. a) Indem es die Leber berührt, erzeugt es nach vorn das Ligam. suspensorium, nach hinten das Lig. coronarium (§. 238.), wickelt dann dieses Eingeweide ein (§. 240.), und geht zum Magen und dem Zwölffingerdarm. Der eine Theil zwischen der Leber und dem Magen, heisst das kleine Netz, Omentum gastrohepaticum (§. 236.), der andere zwischen Leber und Duodenum, Ligamentum hepaticoduodenale (§. 224.). Das Bauchfell wickelt nun den Magen ein, und kommt zum untern Rande des letztern, läuft zum Colon transversum, und hängt unter demselben frei herab, als das grosse Netz, Omentum magnum (§. 236.). b) Indem es als kleiner Fortsatz vom Zwerchfell zur Cardia des Magens geht, entsteht das Ligamentum phrenicogastricum. c) Indem das Bauchfell sich zur Milz hinabsenkt, wird das Ligam. phrenicolienale erzeugt, darauf umgiebt es dieses Organ, und läuft theils zum Magen als Ligam. gastrolienale, theils ins grosse Netz (§. 243.).

2) Vom Nabel geht das Bauchfell niederwärts hinter den Bauchmuskeln zum Schambogen. Hier trifft es zuerst den Blasengrund an, überzieht denselben, und die hintere Fläche der Blase, indem

es sich in die Tiefe des Beckens hinabsenkt. Dieses geschieht in beiden Geschlechtern (§. 249.). Jetzt aber ändert es in beiden seinen Lauf, weil es verschiedenartige Organe berührt. Im männlichen Körper geht das Bauchfell von der hintern Fläche der Blase über die Vesiculae seminales, so dass es diese und die Ductus deferentes nach aussen und unten lässt, gelangt an den obern Theil des Mastdarms, und erzeugt das Mesorectum (§. 234.). Im weiblichen Körper läuft es von der hintern Fläche der Blase zum Uterus, überzieht dessen vordere Fläche, den Grund, und die hintere Fläche. Zu gleicher Zeit wickelt es zur Seite der Gebärmutter, die Ovaria und Tubae Fallopii ein, und bildet dadurch zwei Falten, Ligamenta lata und Alae vespertilionum genannt (§. 261.). Von der hintern Fläche des Uterus geht es dann ebenfalls zum Mastdarm, und umgiebt denselben, wodurch das Mesorectum hervorgebracht wird. Bei diesem Uebergange bildet das Bauchfell in beiden Geschlechtern zwei Falten, unter dem Namen Plicae Douglasii

3) Es geht das Bauchfell vom Nabel an beiden Seiten zur Regio lumbalis. a) An der rechten Seite läuft es vor der Niere vorüber, geht theils als Ligam. duodenorenale zum Zwölffingerdarm, theils trifft es das Intest. coecum und Colon adscendens an. Es hüllt beide Theile ein, erzeugt dadurch das Mesocolon dextrum, und geht zum

Rückgrath (§. 233.). b) An der linken Seite geschieht das Gleiche, es berührt blos die vordere Fläche der Niere, stösst auf das Colon descendens, überzieht dasselbe, bildet das Mesocolon sinistrum, und gelangt zum Rückgrath. Von beiden Seiten kommt also das Bauchfell zur Wirbelsäule, und macht daselbst die hintere Wand des Sackes aus. In dieser Lage bedeckt es die Schenkel des Zwerchfells, den Musc. psoas und iliacus internus, die Arteria aorta, Vena cava, die Harngänge, die Nieren, und Samengefässe, und ist mit diesen Theilen durch Zellgewebe verbunden. Von dieser hintern Wand geht eine starke Falte nach der Länge der Wirbelsäule von oben hinab, und lenkt sich zugleich nach vorn, umhüllt den dünnen Darm in seinem ganzen Laufe, und erzeugt das Gekröse, Mesenterium (§. 226.). Von eben der hintern Wand über der obigen Falte kommt eine andere bedeutende aber querlaufende Falte zum Colon transversum, wickelt dieses Organ ein, und bildet das Mesocolon transversum (§. 233.). Durch diesen Lauf des Bauchfells werden alle Theile in der Bauchhöhle gleichsam in zwei Hälften abgesondert, so dass man sagt, mehrere liegen in der Höhle des Bauchfells, andere ausserhalb derselben.

Zweiter Abschnitt.

Von den Verdauungsorganen[23].

---

§. 215.

Von diesen Organen überhaupt.

Zu den Verdauungswerkzeugen gehören zweierlei Organe. Einige nehmen die Speisen auf, und verarbeiten sie, andere geben gewisse Säfte her, welche die Verarbeitung und Auflösung unterstützen. Alle diese Organe liegen sämmtlich in der Höhle des Bauchfells, einige wenige ausgenommen, als der Schlund, die Speiseröhre, und der untere Theil des Mastdarms.

1) Zu den Organen, welche die Speisen aufnehmen, sie zersetzen, und verändern, gehört der ganze Darmkanal, *Tractus intestinorum* s. Canalis cibarius. Er entspringt am Rachen, endigt sich am After, und ist in seinem Laufe von verschiedener Weite, weshalb die einzelnen Theile eigene Namen erhalten. Er zerfällt in den Schlund, *Pha-*

23) Haller elem. phys. T. VI. VII.

rynx; die Speiseröhre, *Oesophagus;* den Magen, *Ventriculus;* den dünnen und dicken Darm, *Intestinum tenue* und *crassum.*

2) Zu den Organen, welche gewisse Säfte absondern, um die Verdauung zu befördern, rechnet man die Leber, *Hepar;* die Milz, *Lien;* die Bauchspeicheldrüse, *Pancreas.*

Erstes Kapitel.

Der Schlund, Pharynx.

§. 216.

Die Lage desselben.

Er liegt am obern und hintern Theil des Halses. Nach oben grenzt er an die Pars basilaris des Hinterhauptsbeins, und an die Fauces, so dass die Mund- und Nasenhöhle mit der seinigen zusammenhängen; nach hinten stösst er an die fünf obern Wirbelbeine des Halses, mit welchen er durch lockeres Zellgewebe verbunden ist; nach vorn an das Zungenbein und den Kehlkopf, mit welchen er durch seine Muskelhaut vereinigt ist; nach unten an die Speiseröhre, als seine Fortsetzung.

§. 217.

Der Bau desselben.

Der Schlund bildet eine Röhre, die oben weiter ist, nach unten allmälig enger wird, und zu-

letzt in die Speiseröhre übergeht. Er ist nach aussen zum Theil fleischig, nach innen völlig häutig.

I. *Die Muskelhaut* bildet nur die hintere und seitliche Wand dieses Organs; denn an die vordere grenzt der Kehlkopf, die daher von ihr entblösst ist. Die Fasern dieser Haut laufen von unten und von der Seite nach oben und innen, und vereinigen sich von beiden Seiten in der Mitte in einen weisslichen Streif. Die Muskelhaut besteht aus drei Lagen Fleischfasern, die fast über einander liegen, und denen man ihrer Wirkung wegen den Namen *Constrictores pharyngis* [24]) gegeben hat. Von vorn nach hinten gerechnet liegt der oberste Constrictor am meisten nach innen und vorn, dann folgt der mittlere mehr nach hinten, endlich der unterste, welcher ganz nach hinten liegt, und bei der Entwickelung dieser Muskelhaut am ersten sichtbar wird.

1) Der *Constrictor pharyngis inferior* entspringt von beiden Seiten des Kehlkopfs, theils von der Cartilago cricoidea, und diesen Theil nennt man cricopharyngeus; theils von dem Cornu descendens und dem Seitenrande der Cartil. thyreoidea, thyreopharyngeus; theils vom Cornu adscendens der Cart. thyreoidea, und dem Lig. hyothyreoideum laterale, syndesmopharyngeus genannt.

24) J. G. Haase de musculis pharyngis velique palatini. Lips. 1784. 4.

Alle diese Fasern laufen von beiden Seiten so an der hintern Wand des Schlundes, dass die untern eine quere Richtung haben, die obern aber in die Höhe steigen, und sich mit einer Spitze endigen, wodurch der untere Theil des folgenden bedeckt wird, und beide durch Zellgewebe vereinigt sind.

2) Der *Constrictor medius* entspringt theils vom Cornu majus des Zungenbeins, ceratopharyngeus genannt, theils vom Corpus triticeum, chondropharyngeus. Er hat die Gestalt eines Vierecks, die eine Spitze ist nach oben, die andere nach unten gekehrt. Daher haben auch die Muskelfasern eine verschiedene Richtung, die untern gehen abwärts in die untere Spitze, die mittlern laufen quer, die obern steigen schräg aufwärts, und die Spitze befestigt sich an den Processus basilaris des Hinterhauptsbeins.

3) Der *Constrictor superior* wird durch drei Muskelfascikel gebildet. Alle Fasern laufen quer, und abwärts, nur einige steigen in die Höhe und befestigen sich an die Pars basilaris. Er entspringt theils von der Ala interna des Processus pterygoideus, pterygopharyngeus genannt; theils von der Linea obliqua des Unterkiefers, mylopharyngeus; theils gehen Faserbündel vom Musc. buccinator in ihn über, buccopharyngeus, die man hinter dem aufsteigenden Aste des Unterkiefers quer gegen den Pharynx laufend antrifft.

In der Mitte dieser Muskelhaut geht eine

weisse Linie von oben herab, in der von beiden Seiten die Muskelfasern zusammenkommen. Sie scheint, wie an den Bauchmuskeln, eine Art von Linea alba zu seyn, wogegen die Kraft der Muskeln wirkt, um die hintere Wand des Schlundes gegen den Kehlkopf so anzudrücken, dass dadurch die Nahrungsmittel hinabgetrieben werden.

Um den Schlund vorzüglich beim Niederschlukken in die Höhe zu heben, und dem Rachen näher zu bringen, liegt an beiden Seiten der *Musc. stylopharyngeus.* Er gehört zu denen, die sich zwischen dem Kehlkopf und dem Unterkiefer befinden. Er entspringt mit dem stylohyoideus und styloglossus vom Processus styloideus, geht abwärts, verliert sich in den obern Theil des Schlundes, und verbreitet sich, bedeckt vom Constrictor superior und medius, mit seinen Fasern strahlenförmig auf der eigenen Haut desselben.

II. *Die Schleimhaut.* Sie liegt unter ersterer; ist mit derselben nur locker durch Zellstoff verbunden, und eine Fortsetzung der allgemeinen Schleimhaut des Mundes und der Nase. Derjenige Theil derselben, welcher die hintere Wand bildet, kommt durch die beiden hintern Oeffnungen der Nasenhöhle herab; der andere, welcher die vordere Wand erzeugt, ist eine Fortsetzung der Schleimmembran der Zunge, die im Hinabsteigen die hintere Fläche des Kehlkopfs und dessen Muskeln bedeckt. Die Schleimhaut bildet demnach

eine vollständige Röhre, nicht eine halbe wie die darüber liegende Muskelhaut, und scheint nur nach vorn durch den Eingang in den Kehlkopf unterbrochen zu seyn. Sie hat die gleiche Beschaffenheit, wie die Schleimhaut des Mundes, nur ist sie im lebenden Zustande weniger roth, besitzt aber eine Menge Schleimdrüsen. Nirgend zeigt sie Villosität, sondern ist glatt. Man erblickt an ihr nach dem Tode keine Runzeln, ob diese gleich wahrscheinlich im Leben beim Zusammenziehen dieses Organs vorhanden seyn mögen.

III. *Die Gefässe und Nerven.* Die *Arterien* kommen vorzüglich aus der Carotis facialis her. Die Hauptquelle ist die Art. pharyngea adscendens, welche zu beiden Seiten neben dem Schlunde in die Höhe steigt, und sich in ihm und andern nahgelegenen Theilen verbreitet. Ausserdem bekommt der obere Theil noch Aeste aus der Art. thyreoidea superior, und der untere aus der thyreoidea inferior. Die *Venen* bilden starke Geflechte, und gehen in gleichnamige Stämme über, die sich in der Vena jugularis interna endigen. Die *Nerven* [25]) kommen gleichfalls aus mehreren Punkten zum Schlunde. Es treten Aeste zu ihm aus dem Nervus trigeminus, namentlich aus dem Ramus vidianus, und palatinus. Die vorzüglichsten Zweige

25) H. A. Wrisberg de nervis pharyngis in commentat. Tom. I. pag. 407.

entspringen aber vom Nervus glossopharyngeus. Der Nervus vagus giebt den Ramus pharyngeus einzig für ihn, der mit dem glossopharyngeus in Verbindung steht. Ausserdem erhält er noch einen beträchtlichen Ast, Ramus pharyngeus inferior, der aus dem Zusammentreten eines Astes vom Ramus pharyngeus, und eines andern vom Nervus sympathicus gebildet wird. Gleichfalls giebt der Nervus accessorius Willisii einige Aeste. Endlich erhält er viele Fäden von den Nervis mollibus, die theils über dem Ganglion cervicale superius sich befinden, theils von dem Ganglion cervicale superius und inferius des Nervus sympathicus maximus herkommen.

Der Schlund empfängt, in seiner Funktion begriffen, im Leben den von der Zunge hinabgleitenden Bissen, und treibt ihn, indem er sich von oben nach unten gegen den Kehlkopf als seinen festen Punkt zusammenzieht, in die Speiseröhre. Seine Kontraktion wird erweckt bald durch den Reiz des Bissens, bald durch den Einfluss des Willens. Im ersten Fall ist die Bewegung unwillkührlich, im andern frei; nämlich sie entsteht auf Reizung durch den innern Sinn im Bewusstsein, weshalb wir nach Belieben die Aktion vornehmen oder unterlassen können.

Zweites Kapitel.

Die Speiseröhre, Oesophagus [26].

§. 218.

Die Lage derselben.

Es *liegt* die Speiseröhre theils am Halse, theils in der Brusthöhle. Am Halse grenzt sie nach oben an den Schlund, nach hinten an die Halswirbel, nach vorn an die Luftröhre, doch liegt sie etwas nach der linken Seite, und ragt daselbst hervor. Sie ist mit letzterer durch Zellgewebe verbunden, und tritt mit derselben ins Cavum mediastini posterioris. In dieser Höhle bleibt die Speiseröhre, vor der Wirbelsäule hinabgehend, zuerst hinter der Luftröhre, und hinter dem Bogen der Aorta, dann erreicht sie, indem sie unter dem Bogen der Aorta hervorkommt, und die Luftröhre sie verlassen hat, in der Gegend des fünften Rückenwirbels die hintere Fläche des Herzbeutels, und hat die Aorta mehr nach der linken Seite, lenkt sich wieder etwas vorwärts, läuft durch das Foramen oesophageum des Zwerchfells, und geht unter diesem Muskel trichterförmig in den Magen über.

§. 219.

Der Bau derselben.

Dieser Kanal ist cylindrisch, und oben enger;

26) J. Bleuland observ. de sana et morbosa oesophagi structura. L. B. 1785. 4.

ehe er aber in den Magen tritt, erweitert er sich. Nimmt man das Zellgewebe weg, so wird man, wie am Schlunde, zwei Häute bemerken, die ihn zusammensetzen.

I. *Die Muskelhaut.* Sie hat eine beträchtliche Dicke, und ist überhaupt, wenn man auf den ganzen Darmkanal sieht, das untere Ende des Mastdarms ausgenommen, an der Speiseröhre am dicksten. Die Farbe dieser Fasern ist oben dunkelroth, geht aber nach unten in eine blässere über. Sie ähneln in der Ansicht mehr den Muskelfibern des Herzens, und der Blase. Ihre Fasern haben eine doppelte Richtung. Die äussern, *Fibrae longitudinales,* entspringen vom hintern Theil der Cartilago cricoidea, und von den Muskelfasern des Constrictor pharyngis inferior, laufen von oben nach unten gerade hinab, und indem sie zum Magen übergehen wollen, breiten sie sich aus, und lassen kleine Räume übrig, durch welche man die darunter liegende Schleimhaut erblickt. Sie bilden aber nicht eine ununterbrochene Reihe von Strängen, sondern es treten Querfasern dazwischen, die sie gleichsam zerstückeln. Diese Unterbrechung bewirkt, dass sich die Speiseröhre nicht nach ihrer ganzen Länge auf einmahl, sondern allmälig, so wie die Nahrungsmittel hinabrücken, verkürzen kann. Die innern, *Fibrae circulares,* laufen als Ringe herum, bilden kleine Bögen, und vermischen sich zum Theil mit den longitudinalen. Durch

beide Arten Fasern kann die Speiseröhre verkürzt, und verengt werden.

II. *Die Schleimhaut.* Sie ist die Fortsetzung derselben Haut, die sich im Schlunde befindet, und auf gleiche Weise durch Zellgewebe mit der Muskelhaut verbunden. Ihre Farbe ist weisslich, besonders gegen den Magen, wodurch sie sich von der Schleimhaut des letztern wesentlich unterscheidet. Im zusammengezogenen Zustande bildet sie längliche Falten, welche durch die Wirkung der muskulösen Ringfasern hervorgebracht werden. Obgleich der Bau der Schleimhaut der allgemeine ist, so findet man doch die Schleimdrüsen in geringerer Anzahl, und die innere Fläche wird mehr durch die aushauchenden Gefässe angefeuchtet.

III. *Die Blutgefässe.* Oberwärts bekommt die Speiseröhre die Arterien aus der thyreoidea inferior, ferner aus der subclavia, den bronchialibus und der intercostalis prima. Vorzüglich aber erhält sie mehrere Art. oesophageae, die unmittelbar aus der Aorta kommen. Zum untersten Theil laufen Aeste aus der Art. coronaria ventriculi sinistra. Die Venen gehen in die thyreoidea inferior, azyga, bronchiales u. s. w. zurück.

IV. *Die absorbirenden Gefässe* sind in grosser Anzahl vorhanden. Um die Speiseröhre liegen viele Glandulae conglobatae, die sie aufnehmen, und endlich dem Ductus thoracicus überliefern.

Diese Gefässe hängen mit denen des Herzens und der Lungen zusammen.

V. *Die Nerven.* Die Speiseröhre ist in ihrem ganzen Laufe von einem starken Nervengeflechte umgeben, das sie unterwärts noch stärker als oben umschlingt. Es wird gebildet, indem beide Nervi vagi sich einander nähern, und nun durch viele Fäden, die um die Speiseröhre laufen, zusammenhängen. Hieraus entstehen die *Plexus oesophagei.*

Im lebenden und ruhigen Zustande ist die Speiseröhre verengt und luftleer. Der hineintretende Bissen erweckt durch Reizung ihre Bewegung. Denn indem sie ausgedehnt und gereizt wird, ziehen sich die Cirkelfasern in sich selbst zusammen, und die longitudinalen heben den unter dem Bissen liegenden Theil herauf, wodurch derselbe allmälig hinabgeschoben wird. Diese Bewegung ist ganz unwillkührlich, und der innere Sinn hat auf sie gar keinen Einfluss. Mit Recht nimmt man daher am Ursprunge der Speiseröhre den Anfang der peristaltischen Bewegung an, die sich bis zum After erstreckt. Während des Hinabsinkens des Bissens wird wohl von der Schleimhaut des Schlundes und der Speiseröhre nichts eingesogen, theils weil die Haut nicht so flockig gebaut ist, wie im Magen, theils weil das Hinabsinken zu schnell vor sich geht.

Drittes Kapitel.

Der Magen, Ventriculus.

§. 220.

Die Lage desselben.

Er *liegt* in der Regio epigastrica, vorzüglich im Scrobiculus cordis, und erstreckt sich in die beiden Hypochondria, besonders in das linke, das er beinahe ganz ausfüllt. Er grenzt nach oben an das Zwerchfell, und vor ihm liegt etwas rechts ein Theil der Leber; nach unten stösst er auf das Mesocolon und Colon transversum; links zeigt sich neben ihm die Milz; rechts die Leber, deren Lobus Spigelii die kleine Krümmung des Magens ausfüllt; hinter ihm das Pancreas. Sieht man auf die Lage des Magens in Rücksicht seiner einzelnen Theile, so finden wir im leeren Zustande die eine Fläche nach vorn gegen die Bauchmuskeln, die andere nach hinten liegen; der kleine Rand sieht aufwärts, der grosse niederwärts; die linke Magenmündung ist mehr rückwärts und etwas höher gerichtet, als die rechte. Im vollen Zustande dreht sich die vordere Fläche mehr aufwärts, der kleine Rand sieht nach hinten, der grosse nach vorn, die linke Mündung ist etwas vorgeschoben, und durch eine in die Höhle hineingesunkene Falte geschlossen, die rechte dagegen mehr zurückge-

drängt, und beide Mündungen haben einerlei Richtung.

Der Magen befindet sich in der Höhle des Bauchfells, und um ihn in seiner Lage zu erhalten, bildet diese Haut einige Ligamente. Indem nämlich die Speiseröhre durch das Zwerchfell zum Magen geht, tritt der Theil der Membran, der die mittlere Fläche des Zwerchfells überzieht, zu ihr, steigt als *Ligam. phrenicogastricum* abwärts, und läuft in die äussere Haut des Magens über. Ebenfalls kommt von der Milz eine Duplikatur des Bauchfells her, die an der linken Seite in die äussere Haut übergeht, *Ligam. gastrolienale.* Ausserdem wird er nach unten durch das Omentum gastrocolicum ans Colon transversum befestigt, und hängt durch das Omentum gastrohepaticum mit der Leber zusammen.

§. 221.

Der Bau des Magens.

Der Magen, als der weiteste Theil des Darmkanals, ist von *Gestalt* fast eyförmig, und erstreckt sich in seiner Länge von einem Hypochondrium ins andere. Der Querdurchmesser ist viel kürzer, und nimmt gegen die rechte Seite beträchtlich ab. Die Grösse ist veränderlich, und richtet sich theils nach der geringern oder stärkern Anfüllung, theils nach der Zusammenziehungsfähigkeit der Häute. Da bei Kindern diese Fähigkeit grösser ist, so er-

scheint er in ihnen auch nach dem Tode mehr verkleinert, als in Erwachsenen. Den *gesunden Zustand* des Magens findet man blos bei Verunglückten, die unvermuthet und ohne Vorsatz ihr Leben verloren haben. Der Magen zeigt sich dann ziemlich dick und fleischig, elastisch, undurchsichtig, und mehr dunkel gefärbt. Alle Abweichungen hievon verrathen stets etwas Kränkliches.

Der Magen hat zwei runde Oeffnungen, *Ostia*, die beide nach oben gekehrt sind. Die eine liegt mehr nach der linken Seite, unter dem Namen *Cardia* s. Ostium oesophageum, die andere nach der rechten Seite, *Pylorus* s. Ostium duodenale, indem der Magen an dieser Stelle in den Zwölffingerdarm übergeht. Zwischen beiden Oeffnungen befinden sich zwei *Bögen*, von denen der eine und obere einen kleinern Kreis beschreibt als der untere. Der obere Bogen, *Arcus minor*, ist ausgeschweift, sieht nach dem Zwerchfell und der Leber hin, und nimmt mehrere Gefässe, den Lobus Spigelii, und das kleine Netz auf. Der untere Bogen, *Arcus major*, ist grösser, gewölbt, und liegt unter den beiden Mündungen. Er sieht nach der Milz und dem Colon transversum hin, nimmt Gefässe auf, und das grosse Netz fängt hier an. Indem er gegen den Pylorus kommt, biegt er sich plötzlich aufwärts mit gleichzeitigem Erheben des kleinen Bogens. Beide senken sich aber gleich wieder, wodurch das Ende des Magens ein ge-

schlängeltes Ansehen erhält. Dieser Verlauf stellt nichts Kränkliches dar, und von einer fehlerhaften Einschnürung ist keine Rede. Zwischen beiden Bögen befinden sich zwei glatte *Flächen*; die eine liegt nach vorn, wird nach der rechten Seite hin von der Leber bedeckt, und ist übrigens frei. Die andere ist nach hinten gegen das Pancreas und die Aorta gekehrt. Beide Flächen verlängern sich nach der linken Seite gegen die Milz, und bilden einen Sack, *Saccus coecus s. Fundus ventriculi*, der in einem ausgedehnten Magen eine halbkugelförmige Gestalt annimmt.

Der Magen ist aus *mehreren Häuten* zusammengesetzt, die über einander liegen. Von aussen nach innen bemerkt man folgende.

1) Die *äussere seröse Haut* ist dünn, weiss, auswendig glatt und feucht. Sie ist eine Fortsetzung des Bauchfells, und entsteht von allen Verdoppelungen desselben, die zum Magen fortgehen, theils vom Lig. gastrophrenicum und lienale, theils vom kleinen Netz, indem die beiden Blätter desselben die vordere und hintere Fläche überziehen, und an der grossen Kurvatur wieder zusammenstossen. Sie wickelt den ganzen Magen ein, die Bögen ausgenommen, wo sie in die Netze übergeht. An diesen Rändern liegt blos lockeres Zellgewebe, das grosse Blutgefässe aufnimmt.

2) Die *Muskelhaut* ist in Vergleichung mit derselben an der Speiseröhre beträchtlich dünner,

und von einer blassen und weisslichen Farbe. Man bemerkt, dass die Muskelfasern in verschiedenen Reihen und Richtungen laufen. Eine Reihe, Fibrae longitudinales, geht als Fortsetzung der longitudinalen Fibern der Speiseröhre strahlenförmig aus einander. Viele derselben erstrecken sich vorzüglich in der kleinen Krümmung von der Cardia zum Pylorus, und gehen über ihn zum Zwölffingerdarm; andere laufen am blinden Sack hinab, und an der grossen Krümmung fort; andere breiten sich auf den beiden Flächen aus, sind aber undeutlich, und nicht weit zu verfolgen. Eine zweite Reihe, Fibrae circulares, fängt am Magengrunde an, und läuft ringförmig von einem Bogen des Magens zum andern. Am Pylorus häufen sich diese Fasern vorzüglich an, sind stärker, und bilden einen Ring, *Sphincter pylori*, der sich in der nachher anzuführenden Klappe des Pylorus befindet. Endlich läuft eine dritte Reihe, Fibrae obliquae, gleichfalls ringförmig, aber in einer schrägen Richtung. Beide sind theils selbstständig theils Fortsetzungen der Ringfasern der Speiseröhre. Die äussere sowohl als die innere Fläche dieser Haut ist mit kurzem Zellgewebe versehen, wodurch die äussere Fläche mit der serösen Haut, die innere mit der folgenden verbunden ist.

3) Die *Schleimhaut*. Die Schleimhaut der Speiseröhre ist von der des Magens an der Cardia durch eine gezackte Linie scharf begrenzt, und

man kann die erstere von der letzten leicht durch ihre Weisse und stärkere Hervorragung unterscheiden. Es scheint, als wenn diese Haut des Magens eine andere Struktur erhalte, die bis dahin fast die gleiche bleibt, wo sie in den dicken Darm übertritt. Die gegen die Muskelhaut gekehrte Fläche erscheint weiss, etwas rauh, und ist mit Zellgewebe bedeckt. Eine Menge Arterien tritt in die Haut ein, die in Haargefässe übergehen. In ihr liegen auch viele Schleimdrüsen. Die nach innen gegen die Höhle gekehrte Fläche hat eine andere Ansicht. Sie ist fester, sammetartig und flockig, stets feucht, und mit einem flüssigen Schleim bedeckt, indem sich auf ihr die exhalirenden Gefässe und die Schleimdrüsen öffnen. Auch absorbirende Gefässe müssen hier entspringen, ob man gleich ihre Mündungen nicht nachweisen kann. Bei der Eröffnung des Magens sieht man diese Membran gefaltet, und die Falten laufen unregelmässig nach verschiedenen Richtungen. Sie entstehen zufällig von dem Zusammenziehen der Muskelhaut.

Die Substanz am Pylorus weicht von der des übrigen Magens beträchtlich ab. Dieser Theil ist viel dicker, härter, und mehr gerundet. Die Muskelfasern sind stärker, das Zellgewebe ist mehr angehäuft, und die Schleimmembran besitzt eine grössere Menge Schleimdrüsen. Letztere bildet

am Pylorus eine Klappe, *Valvula pylori* [27]), die gemeiniglich zirkelförmig ist, und mit dem scharfen Rande in die Höhle hineinragt. Sie ist das Erzeugniss der Muskelhaut. Indem nämlich die Cirkelfasern sich am Pylorus anhäufen, und die longitudinalen straff über diese hinweg laufen, wird die Schleimhaut nach innen gedrängt, faltet sich, und erzeugt eine Verdoppelung als Klappe, die, wenn man die Muskelfasern weggenommen hat, auch wieder verschwindet.

§. 222.

Gefässe und Nerven des Magens.

I. Die *Arterien.* Sie umgeben den Magen fast alle wie ein Kranz. a) Im Arcus minor liegt die Art. coronaria ventriculi sinistra, ein Hauptast der Art. coeliaca, und die pylorica, ein Ast der hepatica. Beide verbreiten sich über die beiden Flächen des Magens, gehen unter sich zusammen, und erzeugen einen Aderkranz. b) An den Arcus major tritt theils die Art. gastroepiploica dextra, ein Ast der Art. hepatica, die von der rechten nach der linken Seite hinläuft, theils die Art. gastroepiploica sinistra, ein Ast der Art. splenica, die von der linken Seite herkommt. Beide Arterien bilden auf gleiche Weise an diesem Bogen

27) H. P. Leveling pylorus anat. et physiologice consideratus. Argent. 1764. v. Sandifort thesaur. T. III.

einen Kranz, gehen in einander über, und verzweigen sich sowohl in den Flächen des Magens, als auch im Netze. c) Zum Fundus gehen die Art. breves, deren drei bis fünf sind. Sie entspringen aus der Art. lienalis, und verlieren sich im blinden Sacke. Alle diese Gefässe verbreiten sich über beide Flächen des Magens, anastomosiren an unzähligen Stellen unter sich, und dringen in die Schleimhaut ein, wo sie sich verbreiten.

II. Die *Venen* bilden gleiche Stämme, wie die Arterien, nur gehen sie nicht in die Vena cava adscendens über, sondern endigen sich alle in der Vena portarum, und deren grösseren Aesten.

III. Die *lymphatischen Gefässe* Sie gehören zu denjenigen, die man gemeiniglich Vasa lactea nennt (§. 228.). Sie absorbiren schon einen Theil des Nahrungsstoffes, obgleich eigentlicher Chylus noch nicht erzeugt ist. Sie entstehen theils oberflächlich, theils aus der Tiefe. Ihre Richtung ist doppelt. Einige laufen in dem kleinen, andere in dem grossen Bogen fort. Diejenigen, welche im kleinen Bogen liegen, finden daselbst Drüsen, in die sie hineintreten, und sich endlich mit den Saugadern der Leber verbinden. Die, welche dem grossen Bogen angehören, gehen in die daselbst befindlichen Drüsen, schlängeln sich an demselben nach der rechten Seite fort, bilden mehrere Geflechte, gehen zwischen Pylorus und Pancreas hin

durch mehrere Drüsen, die der Leber zugehören, und endigen sich im Ductus thoracicus.

IV. Die *Nerven*. Der Magen erhält eine grosse Anzahl Nerven. Die Verbindung ist so mannigfaltig, dass sich hieraus erklären lässt, wie derselbe einen so beträchtlichen Einfluss auf die übrige Oekonomie des Körpers habe. Er bekommt den vorzüglichsten Theil des Nervus vagus, nämlich das Ende desselben von beiden Seiten, die an der hintern und vordern Fläche des Magens Plexus bilden. Ausser diesen beiden empfängt er noch aus einer wichtigen Quelle Nerven, nämlich Fäden aus dem Plexus coeliacus, die als Nervi gastrici theils zur linken theils zur rechten Seite des Magens laufen, theils nach unten gehén; und andere, welche aus dem Plexus pancreaticoduodenalis entspringen.

Zur Verdauung trägt der Magen auf eine doppelte Weise bei. In der ersten Funktion begriffen erzeugt die Schleimhaut den Magensaft, der auf die Nahrungsmittel chemisch einwirkt, von aussen nach innen in sie eindringt, sie auflösst, zersetzt, und das Ganze in einen Brei verwandelt. In dieser Aktion wird der Saft vom niedergeschluckten Speichel, der viele Aehnlichkeit mit ihm hat, unterstützt. Die andere Funktion ist dynamischer Art. Sie besteht in der peristaltischen Bewegung der Muskelhaut des Magens, die auf einer aktiven und irritablen Lebenswirksamkeit

beruht, indem durch die reizenden Speisen dieses Organ zur Bewegung angetrieben wird. Da die Muskelfasern so verschiedene Richtungen annehmen, so erscheint auch die Bewegungsart mannigfaltig. Bald verengt er sich an einer Stelle, die alsdann härter, dicker und runzelig wird. Bald lässt er an einer andern Stelle im Zusammenziehen nach, und erschlafft, so dass es den Anschein hat, als erweitere er sich aktiv, indem er eine eigene Kraft besitzen soll, sich eben so gut thätig zu erweitern, als zu verengen; was doch nicht der Fall ist. Bald verkürzt er sich von der Cardia nach dem Pylorus, und beide Mündungen nähern sich. Diese Bewegungsart hat zum Zweck, dass die Nahrungsmittel durch einander geworfen werden, damit der Magensaft im Stande sey, allenthalben einzudringen. Mehr vermag der menschliche Magen auf die Zersetzung der Nahrungsmittel nicht, indem ihm manche Vorrichtungen fehlen, die dem thierischen auf verschiedene Weise zugetheilt sind.

Viertes Kapitel.

Der dünne Darm, Intestinum tenue.

§. 213.

Der dünne Darm überhaupt.

Das Intestinum tenue (oder die Intestina tenuia) ist ein langer, vielfach gewundener, cylin-

drischer Kanal, der seinen Ursprung am Pylorus hat, und sich nach vielen Krümmungen endlich auf der rechten Seite in der Regio iliaca im dikken Darm endigt. Durch die Valvula pylori und coli ist er vom Magen und dicken Darm völlig getrennt. Er *liegt* theils in der Regio umbilicalis, theils vorzüglich in der Regio hypogastrica, so dass er auf der obern Oeffnung des eigentlichen Beckens ruht, und sich in die Zwischenräume, welche die Eingeweide des Beckens übrig lassen, hinabsenkt. Dieser Kanal ist enger als der dicke Darm, und seine Länge enthält die Länge des ganzen Körpers viermal, doch zeigt sich dieses Verhältniss häufig sehr abweichend. Er wird gemeiniglich in drei Theile abgesondert. Den ersten und kürzern nächst dem Magen nennt man *Intestinum duodenum*, der über dem Mesocolon transversum liegt. Den andern längern, unter dem Mesocolon theilt man wieder in zwei Hälften; die erstere belegt man mit dem Namen *Jejunum*, die letztere *Ileum*. Als Unterscheidungszeichen giebt man an, dass das Jejunum röther sey, mehrere Fleischfasern und Vasa chylifera besitze, und mehrere Falten auf der innern Oberfläche zeige. Doch dieser Unterschied ist unbedeutend, und alle Eigenschaften kommen beiden Theilen zu. Der deutsche Name *Krummdarm* ist der beste, und schliesst beide Theile in sich.

§. 224.

Der Zwölffingerdarm, Intestinum duodenum 28).

Er *liegt* in der Regio epigastrica nach der rechten Seite hin, zwischen Magen, Leber, rechter Niere, und Colon transversum, entspringt vom Pylorus, und endigt sich da, wo der Darm durch die untere Platte des Mesocolon transversum geht, und nun seinen Namen in den Krummdarm oder eigentlichen dünnen Darm umändert.

Sein *Lauf* ist folgender. Nachdem er am Pylorus entstanden ist, geht er horizontal, auch wohl etwas aufsteigend, nach der rechten Seite hin bis unter den Grund der Gallenblase, und bedeckt die Vena portarum; diesen Theil nennt man Pars transversalis superior. Unter der Gallenblase macht er die erste Krümmung, Flexura prima, die von der Beugung des Colon bedeckt wird. Alsdann steigt das Duodenum gerade bis zum innern Rande der rechten Niere in die Gegend des zweiten und dritten Lendenwirbels hinab; diesen Theil nennt man Pars descendens. An der innern Fläche desselben liegt das Caput pancreatis, an der äussern der Ductus choledochus. Nun macht der Darm, indem

28) E. Sandifort tabulae intestini duodeni. L. B. 1780. 4. J. Bleuland tract. de difficili aut impedito alimentorum ex ventriculo in duodenum progressu. L. B. 1787. 4. A. Monro in med. essays and observ. by a Soc. in Edinb. T. IV. p. 65.

er sich nach der linken Seite wenden will, die zweite Krümmung, Flexura secunda, und läuft von der rechten nach der linken Seite, bis ins linke Hypochondrium; dieser Theil wird Pars transversalis inferior genannt. Er hat vor sich das Colon transversum, und die Arteria und Vena mesenterica superior, hinter sich die Aorta und Vena cava. Endlich durchbohrt dieser Theil in der Gegend des zweiten Lendenwirbels die untere Lamelle des Mesocolon transversum, und kommt nun als eigentlicher dünner Darm zum Vorschein. Es enthält demnach das Duodenum gleichsam drei Stücke, ein oberes rechts gehendes, ein mittleres abwärts laufendes, und ein unteres links gehendes Stück.

Der grösste Theil des Duodenum liegt zwischen der obern und untern Platte des Mesocolon transversum (§. 233.). Er ist daselbst blos vom lockern Zellgewebe umgeben, erhält aber vom Bauchfell noch einige Fortsätze zur Befestigung. Das *Ligam. duodeni renale* kommt von der Gegend der rechten Niere, legt sich um das obere Stück des Darms, hängt mit der äussern Haut des Magens zusammen, und geht dann in die obere Platte des Mesocolon transversum über. Das *Ligam. duodeni hepaticum* s. hepaticoduodenale kommt von der untern Fläche der Leber, hängt mit dem ersten Ligament zusammen, und geht auch in die obere Platte über. Der übrige Theil des Darms erhält vom Bauchfell keinen fest anliegenden Ue-

berzug. Ein eigentliches Mesenterium, wie der übrige dünne Darm, hat das Duodenum nicht, sondern in diesem Raume, den ein Mesenterium einnehmen sollte, liegt der Kopf des Pancreas, der von dem Darm genau umfasst wird.

Der *Bau* des Zwölffingerdarms.

a) Die *äussere seröse Haut* als Fortsatz des Bauchfells hüllt den Darm nur unvollkommen ein. Blos der obere Theil des Duodenum wird von dieser Membran bedeckt, wo die angeführten Ligamente sich befinden. Der übrige Theil aber, der sich zwischen den Blättern des Mesocolon hinabsenkt, hat diese Hülle nicht. Er liegt frei zwischen beiden Lamellen, und wird blos von losem Zellgewebe umwickelt.

b) Die *Muskelhaut* ist dicker und stärker, als in dem übrigen Darm. Man beobachtet zwei Lagen von Fasern; die äussere besteht aus langen, die innere und stärkere aus Zirkelfasern. Ihre Farbe ist die gleiche wie am Magen.

c) Die *Schleimhaut* [29]) ist im Allgemeinen wie beim Magen beschaffen, nur etwas röther, und nach unten mehr flockig. Hinter dem Pylorus in der Länge von einigen Zollen bleibt sie noch glatt, und bildet keine Falten. Auf dieser Fläche bemerkt man eine Menge Oeffnungen, die in Schleim-

29) J. Bleuland vasculorum in intestinorum tenuium tunicis subtilioris anatomes opera detegendorum descriptio. Traject. 1797. 4.

säcke führen, *Glandulae brunnerianae* genannt. In dem hinabsteigenden Theil des Duodenum fangen die *Valvulae conniventes* an, von denen bei dem Krummdarm die Rede seyn wird. In diesem Theile zeigt sich ausserdem eine längliche, senkrechte, von der Schleimhaut gebildete Falte, die auf der erhabensten Stelle eine oder zwei Oeffnungen hat, wo sich der Ductus choledochus und pancreaticus endigen, und ihren Saft ins Duodenum ausschütten.

Die *Arterien* kommen fast alle von der hepatica her, so dass der obere und mittlere Theil vorzüglich von der Art. gastroduodenalis mit Aesten versehen wird, der untere bekommt Zweige von der mesenterica superior.

Die *Venen* gehen in die gastroduodenalis über, und von da in die Vena portarum.

Die *Nerven* bilden einen eigenen Plexus, unter dem Namen pancreatico-duodenalis. Er kommt aus der allgemeinen Quelle, dem Plexus coeliacus, her, und zerästelt sich für diese Eingeweide.

Der Zwölffingerdarm ist einer ziemlichen Erweiterung fähig, da er vom Bauchfell nicht genau umzogen wird. Diese Eigenschaft ist ihm auch nothwendig, um den rasch zufliessenden Speisebrei aus dem Magen aufnehmen zu können. Seine Biegung, so wie überhaupt alle Krümmungen des dünnen Darms beziehen sich wohl darauf, den Speisebrei in seinem Laufe etwas aufzuhalten, da-

mit die Einsaugung des Nahrungsstoffes reichlicher von statten gehe. Indem jener das Duodenum durchläuft, treten die Galle und der pankreatische Saft hinzu. Sie vermitteln durch chemische Einwirkung die Entwickelung des nährenden Speisesafts oder des Chylus.

§. 225.

Der Krummdarm, Intestinum jejunum und ileum.

Sobald das Duodenum hervorgetreten ist, folgt das längere Stück des dünnen Darms, das diesen Namen bis dahin führt, wo es in den dicken übergeht. Es *liegt* der Krummdarm unter dem Mesocolon transversum, theils in der Regio umbilicalis, theils hypogastrica, und erstreckt sich in die Bekkenhöhle. In diesen Gegenden läuft er mit vielen Windungen, wird vom dicken Darm kranzförmig umgeben, und sein Ende steigt zuletzt nach dem rechten Darmbein etwas hinauf, um in den dicken Darm überzugehen. Diese Lage kann aber auch im gesunden Zustande verändert werden. Der Darm wird hinabgetrieben bei einer stärkern Ausdehnung des Magens, oder hinaufgeschoben während der Ausdehnung des Mastdarms, der Harnblase, und der schwangern Gebärmutter. Der Darm ist cylindrisch gestaltet, nach den Bauchmuskeln hin erhaben gekrümmt, nach der entgegengesetzten Seite ausgehöhlt.

Sein *Bau* ist fast derselbe wie der des Magens.

a) Die *äussere seröse Haut* ist eine Fortsetzung des Bauchfells, indem die Platten des Mesenterium, wie gleich erhellen wird, ihn überziehen. Sie erscheint also auch hier glänzend, glatt, weisslich, und feucht.

b) Die *Muskelhaut* hat in zwei Lagen, wie am Duodenum, die longitudinalen und Zirkelfasern, die sich unter rechten Winkeln durchkreuzen.

c) Die *Schleimhaut* [30]) zeigt folgende Beschaffenheit. Auf ihrer innern Oberfläche bemerkt man eine Menge schmaler Falten, *Valvulae conniventes Kerkringii* genannt. Sie entstehen, indem die Schleimhaut sich nach innen faltet, und eine Duplikatur bildet, zwischen deren Blättern ein feiner Zellstoff liegt. Sie ragen bald mehr bald weniger hervor, laufen kreisförmig, so dass der innere Rand sich nach der Höhle des Darms richtet, und ausgeschweift ist; doch machen sie keinen vollständigen Zirkel aus. Gegen den dicken Darm hin vermindern sie sich sowohl an Zahl als Höhe, und das Ende des dünnen Darms ist fast ganz glatt. — Gleichfalls öffnet sich eine Menge Schleimdrüsen, die sich mit einfachen Mündungen endigen [31]). Viele liegen einzeln, viele in Haufen, *Glandulae*

30) Albin annot. lib. II. tab. 4. lib. III. tab. 1. 2.

31) Roederer de morbo mucoso. tab. 3. fig. 3.
Rudolphi anat. phys. Abhandlungen. tab. 1. fig. 1. 2.

peyerianae genannt. Sie sind weniger zahlreich im obern Theile, sammeln sich aber gegen das untere Ende mehr an. — Ausserdem bemerkt man auf der inwendigen Fläche eine gewisse Rauhigkeit, die das Ansehen eines Sammets hat. Diese Rauhigkeit entsteht von einer Menge Hervorragungen oder Zotten, *Villi* [32]). Sie zeigen eine verschiedene Form, eine bald rundliche, bald kegelförmige, bald cylindrische. Sie bedecken in unzählbarer Menge die Oberfläche der Schleimhaut, nehmen aber gegen den dicken Darm hin immer mehr ab. Sind sie mit feiner Wachsmasse ausgespritzt, so erblickt man in der Zotte ein Netz der feinsten Haargefässe. Ist die Injektion mit Quecksilber in eine Saugader gemacht, so erscheint gleichfalls ein Netz von Gefässen, die diesem System zukommen. Hieraus erhellt, dass eine jede Zotte aus solchen Gefässen gebildet sey, und die Form jener durch ein feines Zellgewebe vermittelt werde. Ob an der Spitze einer Zotte eine Oeffnung vorhanden sey, ist bis jetzt zweifelhaft. Einige nehmen sie an, Andere läugnen sie.

32) J. N. Lieberkühn de fabrica et actione villorum intestinorum tenuium. L. B. 1745. 4. tab. 1—3. Mascagni de vasis lymph. tab. 3. fig. 1—3.
R. A. Hedwig disquisitio ampullularum Lieberkühniarum physico-microscopica. Lips. 1797. 4. — Rudolphi anat. phys. Abhandlungen. p. 39. — A. Meckel in J. F. Meckel's Archiv für Physiol. Tom. V. Hft. 2. tab. 3. fig. 1—4.

Zuweilen findet man am dünnen Darm ein blindes Anhängsel, *Diverticulum* [33]), welches nichts Kränkliches darstellt. Es ist gemeiniglich mit dem oberen Stück des Darms zu einem Ganzen verschmolzen, und erhält das gleiche Gekröse und dieselben Gefässe. Das untere Stück erscheint wie in das obere eingefugt, ohne dass nach innen die Schleimhaut hervorragt, und eine Klappe bildet.

Die Einwirkungen des dünnen Darms auf den Speisebrei beziehen sich auf folgende Momente. a) Auf die wurmförmige Bewegung. Es zieht sich nämlich der Darm an einer Stelle aktiv zusammen, und erweitert sich passiv an einer andern. Die Bewegung selbst ist langsam anhaltend, und an mehreren Stellen gleichzeitig bemerkbar. Doch behält die abwärts gehende Bewegung das Uebergewicht. Sie ist das gemeinsame Produkt der Irritabilität der Muskelhaut und des reizenden Speisebreies. Durch diese Aktion wird der Chymus bald in diesen bald in jenen Theil des Darms geschoben, um das Einsaugen des Nahrungssaftes zu begünstigen. b) Auf den Einfluss des abgesonderten Darmsaftes. Diese Flüssigkeit scheint die gewöhnliche zu seyn, die durch Exhalation der Haar-

33) Weitbrecht in comment. petrop. T. IV. tab. 24. fig. 1. 2.
Sandifort observ. anat. path. Lib. I. tab. 8. fig. 8. Lib. III. tab. 4. fig. 2.
Lucae anat. Bemerkungen über die Diverticula am Darmkanal. Nürnb. 1813. 4. fig. 1.

gefässe zu Stande kommt, und dient wohl dazu, den Speisebrei flüssig zu erhalten, um die Aufnahme des Nahrungsstoffs zu erleichtern. c) Auf den Einfluss des gebildeten Schleims, um einen bedeutenden Reiz des Speisebreies abzuhalten. d) Auf das Einsaugen des Nahrungsstoffes. Fast hat es den Anschein, dass die Zotten vorzüglich aus Zellgewebe gebildet wie ein Schwamm wirken, und durch physische Inhalation den Saft zuerst einschlucken, und ihn nach den tiefer liegenden Mündungen der Milchgefässe leiten, um von diesen aufgenommen zu werden. Doch gehört die weitere Erörterung dieses Gegenstandes in das Gebiet der Physiologie. Die Valvulae conniventes sind dazu bestimmt, theils das zu rasche Fortrükken des Speisebreies zu hemmen, theils mehrere Punkte der Schleimmembran darzubieten, um das Einsaugen des Chylus zu erleichtern.

§. 226.

Das Gekröse, Mesenterium.

Um den Darm und die ihm gehörigen Gefässe und Nerven in ihrer Lage zu erhalten, kommt ein starker Fortsatz des Bauchfells zu ihm, der diesen Namen führt. Das Gekröse entsteht auf folgende Weise. Indem das Bauchfell vom Nabel aus nach der rechten Seite geht, und die Bauchmuskeln bedeckt hat, erreicht es die rechte Niere, geht vor derselben nach innen, und trifft auf das

Intestinum coecum und Colon adscendens. Es geht über beide hinüber, indem es eine Falte als Mesocolon dextrum erzeugt, kommt nun nach hinten vor die grossen Blutgefässe, und erreicht die Wirbelsäule. Das Gleiche geschieht auch von der linken Seite. Es läuft vor der linken Niere vorbei, erreicht das Colon descendens, bildet eine gleiche Falte als Mesocolon sinistrum, und berührt die Wirbelsäule. Beide Blätter, *Laminae mesenterii*, wenden sich nun nach vorn und abwärts, werden durch Zellgewebe vereinigt, und fassen die Blut- und Lymphgefässe nebst ihren Drüsen, und die Nerven zwischen sich. Es breitet sich diese Duplikatur am ganzen dünnen Darm aus, und setzt sich an seiner ausgehöhlten Seite fest, hört hier aber nicht auf, sondern geht über den Darm, wickelt ihn völlig ein, und bildet die oben angegebene äussere Haut. Da wo der Darm unter dem Mesocolon transversum hervorkommt, verbindet sich das Mesenterium mit dem Mesocolon transversum; da wo er in den dicken Darm übergeht, hängt es mit dem Mesocolon dextrum zusammen. Sieht man auf die Länge dieser Duplikatur, so wird man bemerken, dass da, wo der dünne Darm unter dem Mesocolon transversum hervortritt, und da, wo er sich in dem Colon endigt, das Mesenterium am kürzesten, in der Mitte am längsten ist. Hieraus erhellt,

dass der mittlere Theil des dünnen Darms die freiste Bewegung besitzt.

§. 227.

Die Blutgefässe und Nerven des Krummdarms.

I. Die *Arterien* [34]). Fast eine ganze Schlagader versorgt diesen Darm mit Blut. Es ist die Art. mesenterica superior (§. 291.), deren Rami intestinales sich unzählig verzweigen. Aus ihr entspringen nämlich an der linken Seite der Schlagader zwölf bis achtzehn Aeste; die obern sind kürzer, die untern länger. Diese Aeste laufen zwischen den Platten des Mesenterium fort, nähern sich dem Darm, und bilden Bögen. Aus ihnen entstehen neue und zahlreichere Zweige, die aufs neue in kleinere Bögen übergehen. Dieses geschieht an manchen Stellen mehrmal. Aus den letzten Bögen gehen endlich die Aeste gerade zum Darm, und verbreiten sich auf beiden Flächen desselben. Alle Zweige durchbohren die Fleischhaut, breiten sich netzförmig in der Schleimhaut aus, und gehen in Haargefässe über, aus welchen die Venen wieder entspringen.

II. Die *Venen* begleiten allenthalben die Schlagadern, und machen eben die Verbindungsbögen. Nur sind sie ansehnlicher und weiter.

34) B. S. Albin de arteriis et venis intestinorum hominis. L. B. 1737. 4.

Sie gehen alle in die Vena mesenterica, die sich in der Vena portarum endigt.

III. Die *Nerven*, welche die Blutgefässe begleiten, entstehen vom Plexus mesentericus superior. Dieses Geflecht liegt auf der Arteria mesenterica superior, hängt mit dem coeliacus aufwärts, unterwärts mit dem renalis und mesentericus inferior zusammen. Die Nervenfäden verbreiten sich in der Substanz des Darms.

§. 228.

Die Milchgefässe, Vasa lactea 35).

Diesen Namen haben sie von ihrer weissen Farbe erhalten, wenn sie mit Chylus angefüllt sind. Sie entspringen freilich auf der innern Oberfläche des Darms, indessen ist ihr Anfang undeutlich. Bisweilen bemerkt man durch das Vergrösserungsglas, dass die Villi kleine Bläschen bilden, die man mit Milchsaft strotzend angefüllt sah. Man will alsdann mehrere Oeffnungen gefunden haben, durch welche der Chylus eingesogen werden soll. Die Milchgefässe sind sehr zahlreich, am häufigsten im Duodenum und dem obern Stükke des Krummdarms. Ihr Bau ist derselbe wie an

35) Werner und Feller vasorum lacteorum etc. descriptio. tab. 1. 2. fig. 1. 3.
Sheldon history of the absorbent system. tab. 2. 5.
Haase de vasis cutis absorb. tab. 4.
Mascagni tab. 1. fig. 7. tab. 2. fig. 10. tab. 15.

den übrigen absorbirenden Gefässen. Daher machen sie keine eigene Klasse von Gefässen aus, sondern gehören zur allgemeinen der einsaugenden. Denn sobald sie keinen Milchsaft führen, sind sie weniger sichtbar, und leiten auf gleiche Weise blos Lymphe. Man sieht bisweilen deutlich, wie die kleinen Aeste allmälig in grössere Stämme übergehen. Sie durchbohren die verschiedenen Häute des Darms, und gelangen allmälig in die Duplikatur des Gekröses, wo sie zwischen den Platten desselben neben den Blutgefässen fortlaufen, bis sie auf Drüsen stossen. Es liegen nämlich im Gekröse eine Menge Glandulae conglobatae, *Glandulae mesentericae* genannt, die eben so gebaut sind, wie die an andern Stellen des Körpers. Diese bilden mehrere Reihen hinter einander, so dass die eine dem Darmkanal näher ist, als die andere. Am grössten ist ihre Zahl am dünnen Darm; gegen den dicken hin nimmt sie ab, und verringert sich im letztern Darm immer mehr. Die Milchgefässe laufen durch diese Reihen hindurch, werden allmälig weiter, nehmen aber an Zahl ab, und gehen zuletzt in den Plexus lumbalis und Ductus thoracicus über.

Fünftes Kapitel.

Der dicke Darm, Intestinum crassum.

§. 229.

Vom dicken Darm überhaupt.

Der dicke Darm umgiebt den dünnen als ein Kranz, und fängt auf dem rechten Darmbein an, indem das Ende des dünnen in ihn übergeht. Er liegt grösstentheils in der Bauchhaut, ist kürzer als der dünne, aber beträchtlich weiter. Man theilt ihn in drei Theile ab. a) in das Intestin. coecum, b) Colon, c) rectum.

§. 230.

Der Blinddarm, Intestinum coecum 36).

Wenn der dünne Darm nach der rechten Seite hin an den dicken stösst, so bleibt vom letztern unter dem Insertionspunkte ein stumpfrunder kurzer Sack übrig, der den Namen Intestinum coecum führt. Ueber dem Verbindungsorte fängt das Colon an. Es *liegt* der Blinddarm auf dem rechten Darmbein und dem Musc. iliacus internus, und hat die Gestalt eines runden weiten Sackes, der nach unten verschlossen ist. Da der *Bau* dessel-

36) J. Vosse de intestino coeco ejusque appendice vermiformi. Gotting. 1749. 4.

ben mit dem des Colon übereinstimmt, so wird er dort beschrieben werden.

An der linken und hintern Seite des Blinddarms bemerkt man einen länglichen Fortsatz, den man *Processus vermiformis* [37]) s. vermicularis nennt. Dieser hat eine verschiedene Lage, bald läuft er links, bald rechts hinauf, bald abwärts. Er ist cylindrisch, inwendig hohl, und enthält eine Menge Schleimdrüsen, die sich in der Höhle öffnen. Sein stumpfes Ende ist verschlossen. Am Blinddarm endigt er sich mit einer geräumigen Mündung, wodurch er den Schleim ergiesst. Zu seiner Befestigung bekommt er einen kleinen Fortsatz vom Gekröse des dünnen Darms, der eine dreieckige Falte bildet.

Da, wo der dünne Darm auf der Grenze zwischen dem Blinddarm und Colon in den dicken tritt, wird eine Klappe erzeugt, *Valvula coli* [38]) s. Bauhini s. Fallopii genannt. Es dringt nämlich der dünne Darm durch eine Oeffnung des dicken in letztern so hinein, dass er an der inwendigen Fläche stark hervorragt. Dadurch macht er zwei

37) J. N. Lieberkühn de valvula coli et usu processus vermicularis. L. B. 1739. 4. in Halleri diss. anat. Tom. I.

38) L. Heister de valvula coli. Alt. 1718. 4.
Haller de valvula coli observationes. Gotting. 1742. 4. in diss. anat. T. I.
Albin annot. acad. L. III. tab. 5.

breite Falten, die eine Spalte zwischen sich haben. Diese Spalte ist die Oeffnung des dünnen Darms, aber schmäler, und mehr verengt, als die Weite des dünnen Darms an sich beträgt. Die Falten entstehen von der Verdoppelung der Schleimhaut des dünnen und dicken Darms; sie sind dick und wulstig, beweglich und weich; die eine gegen den Blinddarm hin liegende ist kleiner, die andere ragt mehr hervor, ihre Länge und Breite ist aber überhaupt sehr veränderlich. Die äussere seröse Haut, und die longitudinalen Muskelfasern des dünnen Darms, die beide vom dünnen zum dicken übergehen, treten nicht in diese Duplikatur hinein, sondern laufen stark gespannt brückenartig von einem Darm zum andern. Die Zirkelfasern hingegen treten in die Falten ein. Jene sowohl als die seröse Haut sind die Ursache, dass die Schleimhaut tiefer ins Colon getrieben wird. Nimmt man daher die äussere und die Muskelhaut an dieser Stelle weg, so kann man den dünnen Darm aus der Oeffnung des Colon als einen trichterförmigen Kanal hervorziehen, und die Klappe verschwindet. Es zeigt sich demnach hier dieselbe Ansicht als an der Klappe des Pylorus.

§. 231.

Der Grimmdarm, Intest. colon.

Er erstreckt sich von der Valvula coli an bis zum letzten Lendenwirbel und zum Anfang des

Kreuzbeins, und bildet einen halben Zirkel um den dünnen Darm. Nach den verschiedenen Gegenden und nach seinem Laufe theilt man ihn in verschiedene Stücke ab. Indessen findet hier viel Abweichendes statt, und kaum sieht man in zwei Leichen die gleiche Richtung und Lage.

1) Er fängt auf der innern Fläche des rechten Darmbeins an, geht dann in der Regio iliaca dextra aufwärts, vor der rechten Niere vorbei, und kommt bis zur untern Fläche des rechten Lappens der Leber. Diesen Theil nennt man *Colon dextrum s. adscendens.* An der Leber macht er eine Biegung, um von der rechten nach der linken Seite zu laufen, *Flexura prima* s. dextra coli, die unter dem Grunde der Gallenblase befindlich, und im gesunden Zustande nie mit ihm verwachsen ist. Sie ist gemeiniglich nach dem Tode von der ausgeschwitzten Galle gelb gefärbt.

2) Von dieser Biegung an geht das Colon quer von der rechten nach der linken Seite, *Colon transversum.* Es erstreckt sich vom Hypochondrium dextrum durch die Regio umbilicalis bis zum Hypochondrium sinistrum, liegt in diesem Laufe unter dem Magen, und ist mit demselben durch das Omentum gastrocolicum verbunden. Indem es gegen das Hypochondrium sinistrum läuft, steigt es etwas in die Höhe, und gelangt zuletzt unter die Milz. Hier bildet es, indem es hinabgehen will, eine andere Biegung, *Flexura secunda* s. sinistra coli.

3) Nun läuft es an der linken Seite abwärts, *Colon sinistrum s. descendens*, liegt in der Regio iliaca sinistra, geht vor der linken Niere hinab, und kommt zum linken Darmbein. Hier macht es eine neue Biegung, *Flexus iliacus*, flexura tertia, S. romanum, indem es in einer Querlage nach innen und aufwärts steigt, die vordere Fläche des letzten Bauchwirbels erreicht, und in das Intestinum rectum übergeht.

Der *Bau* des dicken Darms ist folgender.

a) Die *äussere seröse Haut*, als ein Fortsatz des Bauchfells, entsteht vom Mesocolon, und hat die gleiche Ansicht und Beschaffenheit wie am dünnen Darm. Sie erzeugt durch ihre Verlängerung an dem Colon kleine Säckchen, *Omentula s. appendices epiploicae*, die etwas Fett in sich enthalten. In Ansehung dieser Hülle bemerken wir indessen, dass das Colon transversum von derselben völlig eingeschlossen ist, dass aber das Colon adscendens und descendens nach hinten nicht davon bedeckt werden, sondern blos durch Zellgewebe an die benachbarten Theile angeheftet sind. Der Grund liegt in dem Laufe des Mesocolon (§. 233.), das sich bei der Einwickelung des Colon verschieden verhält.

b) Die *Muskelhaut* besteht gleichfalls aus langen und zirkelförmigen Fasern, indessen verhalten sich erstere etwas anders, als am dünnen Darm. Die zirkelförmigen fangen am äussersten Ende des

Blinddarms an, und laufen durchs ganze Colon hindurch, so dass sie die länglichen rechtwinklig durchkreuzen. Die langen Fasern umgeben aber den dicken Darm nicht an allen Stellen, wie es am dünnen geschieht, sondern sie machen drei einzelne Stränge, und bedecken den übrigen Theil des Darms nicht. Man nennt diese Bündel unschicklich *Ligamenta coli.* An der Stelle, wo der Blinddarm sich mit dem wurmförmigen Fortsatze verbindet, nehmen diese drei Bündel ihren Anfang. Am Colon liegt ein Bündel da, wo das Mesocolon, ein anderes, wo das grosse Netz sich ansetzt, ein drittes grenzt an den dünnen Darm, und ist frei. Am Ende des Flexus iliacus gehen die Fasern dieser Bündel wieder aus einander, und vertheilen sich gleichmässig über den Mastdarm. Richtiger muss man indessen diese longitudinalen Fasern als Fortsätze der Muskelhaut des Mastdarms ansehen, die als drei Stränge aufwärts gehen, und sich am Blinddarm vereinigen. Sie verkürzen im Allgemeinen das Colon sehr, und geben demselben ein solches Ansehen, dass die darunter liegende Schleimhaut bald beutelförmig hervorsteht, und mehrere Fächer bildet, bald tiefer hineintritt. Daher ist der dicke Darm nicht cylindrisch, sondern zeigt von aussen mehrere Bögen. Durchschneidet man aber die Muskelfasern, so verschwindet dieses Ansehen, und der Darm erscheint gleichmässig geründet.

c) Die *Schleimhaut* ist freilich eine Fortse-
tzung von der des dünnen Darms. Sie hat sic
hier aber merklich verändert. Die Menge de
absorbirenden Gefässe hat abgenommen, die Flok-
ken sind schwächer, eigentliche Valvulae conni-
ventes erscheinen nicht mehr, es sind blos unre-
gelmässige Falten, die bei der Ausdehnung de
Darms verschwinden. Nur die Menge der Schleim-
drüsen hat zugenommen.

Sieht man auf die Funktionen des dicken
Darms, so erscheinen sie gleichfalls mannigfaltig
a) Der allgemeine physiologische Charakter ist der
dass der Darm zum Aufbewahren der untaugli-
chen Auswurfsstoffe bestimmt ist, um zu gewis-
sen Zeiten ausgeleert werden zu können. Ein
Einsaugen des Nahrungsstoffes findet in ihm wohl
gar nicht statt, was die glatte Beschaffenheit der
Schleimhaut und der Mangel der Milchgefässe be-
weisen. b) Seine peristaltische Bewegung ist von
der des dünnen Darms verschieden. Am letztern
findet ein Zusammenziehen in sich selbst statt, in-
dem die länglichen und die zirkelförmigen Fasern
gleichmässig vertheilt sind, und beide im Gleich-
gewichte zu einander stehen. Deshalb bedarf auch
dieser Darmtheil keines festen Punkts. Denn das
Mesenterium dient blos dazu, die allgemeine Lage
des dünnen Darms und die der Gefässe und Ner-
ven zu sichern. Am dicken Darm hingegen haben
die langen Muskelstränge als Fortsetzungen der

Muskelhaut des Mastdarms das Uebergewicht, und ihren festen Punkt nach unten am After. Die Bewegung des dicken Darms ist demnach gegen den After gerichtet; und sie leiten die schwereren Auswurfsstoffe gegen diese Stelle. c) Die Erzeugung des Schleims nimmt in diesem Kanal zu, und um so mehr, je näher man dem Mastdarm kommt. Offenbar dient der Schleim dazu, den Reiz der gröbern Stoffe vom Darm abzuhalten. Ueberdies bedient sich auch die Natur dieses Kanals, um das Blut nicht allein im gesunden Zustande von untauglichem Faserstoff, der Schleim genannt wird, zu befreien, sondern auch im kranken erwählt sie gleichfalls diesen Weg, und entfernt den krankhaften Ueberfluss desselben in der grössten Menge. d) Das Coecum nimmt zuerst den übrig gebliebenen verdickten Theil der ausgesogenen Masse auf, und es fängt die Kothbildung an. Der Uebergang des Speisebreies wird dadurch sehr befördert, dass er aus einem engen Raum in einen weitern fällt. Die Klappe nützt dazu, das Zurücktreten des übergegangenen Koths in den dünnen Darm zu verhindern. Sieht man nun auf diese Klappe, und auf die am Pförtner, so bemerkt man von der Speiseröhre an bis zum After drei verschiedene Abschnitte in der Funktion der Verdauung. Die Valvula pylori scheidet nämlich die eigentliche Verdauung im Magen von der Bildung und dem Einsaugen des Nahrungsstoffes im dünnen Darm, die Valvula

çoli die letztere von dem Fortleiten und Ausstossen der unnützen Reste. e) Der wurmförmige Fortsatz hat die Verrichtung, Schleim herzugeben, um die innere Fläche des Blinddarms und den Koth selbst schlüpfrig zu erhalten, da die Ueberreste eine längere Zeit in ihm liegen bleiben, bis so viel angehäuft ist, dass die peristaltische Bewegung sie fortschieben kann. Er hat demnach an dieser Stelle den gleichen Zweck, als die Tonsillen am weichen Gaumen.

§. 232.

Gefässe und Nerven des Coecum und Colon.

Die *Arterien* für diese Theile kommen aus zwei Hauptquellen. Die Art. mesenterica superior giebt die Art. iliocolica für den Blinddarm und den Processus vermiformis; ferner die Art. colica dextra für das Colon adscendens; endlich die colica media für das transversum. Die Art. mesenterica inferior giebt die Art. colica sinistra für das Colon descendens. Alle diese Aeste bilden grosse Bögen, und hängen dadurch unter sich zusammen. Aus ihnen entspringen die Ramuli intestinales, die sich auf gleiche Weise wie am dünnen Darm in der Schleimhaut verbreiten.

Die *Venen* bilden eben so viele Hauptzweige, als Aeste aus den beiden Schlagadern nach diesen Theilen hinlaufen. Daher hat man eine Vena co-

lica dextra, media, und sinistra. Alle gehen in die Vena mesenterica über.

Die *absorbirenden Gefässe.* Ihr Ursprung und Lauf ist derselbe, wie bei denen des dünnen Darms, nur dass ihre Zahl verhältnissmässig abgenommen hat. Sie gehen ebenfalls durch Drüsen, und vereinigen sich zuletzt mit denen des dünnen Darms, diejenigen ausgenommen, welche vom Colon sinistrum herkommen, die für sich in den Ductus thoracicus übergehen.

Die *Nerven* entspringen theils aus dem Plexus mesentericus superior für das Colon dextrum und transversum, theils aus dem Plexus mesentericus inferior für das Colon sinistrum. Sie laufen zwischen den Lamellen des Mesocolon fort, und begeben sich nach den Häuten des Darms.

§. 233.

Das Mesocolon.

Diejenige Fortsetzung der Bauchhaut, welche das Colon in seiner Lage erhält, wird *Mesocolon* genannt. Man theilt es nach dem Laufe dieses Eingeweides gleichfalls in drei Theile, und belegt diese mit dem Namen Mesocolon dextrum, transversum, und sinistrum.

Das *Mesocolon dextrum* entsteht auf folgende Weise. Wenn das Bauchfell an der rechten Seite von den Bauchmuskeln her zur Niere gelangt, so trifft es den Blinddarm und das Colon adscendens

an. Es erhebt sich nach vorn, geht um den Darm, und läuft an dessen innerer Seite wieder hinab. Dadurch wird eine Falte gebildet, die den angegebenen Namen hat (§. 226.). Es besteht also das Mesocolon dextrum aus zwei Lamellen, aus der innern und äussern. Letztere aber ist kürzer als erstere, und sichert deshalb die Lage des Colon, bedeckt aber zugleich diesen Theil nach hinten nicht völlig.

Das *Mesocolon sinistrum* entsteht auf gleiche Art. Es kommt das Bauchfell links von den Bauchmuskeln her, überzieht den Darm, und erzeugt eine gleiche Falte, die bald kürzer, bald länger erscheint.

Das *Mesocolon transversum*, das nach dem Colon transversum hinläuft, besteht gleichfalls aus zwei Platten. Die untere, die nach dem dünnen Darm hinsieht, kommt von der Rückenwand des Bauchfells her, geht quer nach vorn zum Darm, und zeigt einen halbmondförmigen Ausschnitt, durch welchen das Duodenum hervortritt. Sie überzieht, indem sie aufwärts geht, das Colon transversum, wendet sich nach oben, wobei sie sich mit der hintern Platte des grossen Netzes vereinigt (§. 236.), und erzeugt die obere Platte des Mesocolon. Diese geht hinter dem Magen, ohne mit ihm in Verbindung zu stehen, zurück und aufwärts, so dass mehr nach hinten beide Blätter sich nicht berühren, sondern ausser den Gefässen,

Drüsen und Nerven, auch das Pancreas und Duodenum zwischen sich fassen. So wie die obere Platte mehr nach hinten geht, verschmilzt sie zuletzt an der rechten Seite mit dem Theil der Bauchhaut, der an der Leber befindlich ist, an der linken mit dem Theil, welcher zur Milz gehört.

§. 234.

Der Mastdarm, Intestinum rectum.

Er hat seinen Anfang an dem letzten Bauchwirbel, indem die dritte Beugung des Colon in ihn übergeht, und endigt sich am After. Er liegt in der Beckenhöhle, und ruht nach hinten auf dem Kreuzbein, und dem Steissbein, indem sein Gang gekrümmt und zugleich mehr nach der linken Seite gewendet ist, allein nach unten wieder eine mittlere Richtung annimmt. Nach vorn grenzt er im weiblichen Geschlechte an den Uterus und die Scheide, im männlichen an die Vesiculae seminales, und Prostata. Er ist freilich zirkelförmig, wie der dünne Darm, und lässt sich leicht ausdehnen. Allein nach oben erscheint er noch gleichfalls beutelförmig, wie man überhaupt am Colon wahrnimmt, und nur nach unten verliert er diese Form. Die Ursache liegt in der Muskelhaut, die unten den Darm allenthalben gleichmässig umgiebt, nach oben hingegen ihn durch die sogenannten Ligamenta coli, welche hier anfangen, einengt. Allent-

the adult, it descends for 5 or 6 inches, occasionally undergoing slight ...tions, & gradually passing from left to right until it arrives at ... Then bending obliquely forward & downward for 3 inches, it turns ...ward for 1 inch, or 1½ inch, thus completing its course. ... the foetus, the greatest part of it is lodged in the abdom... ...quence of the imperfect developement of the pelvis.

halben, besonders nach unten, ist er mit vielem Fett umgeben.

Der Bau des Mastdarms ist folgender.

Nur der obere Theil desselben liegt im Sacke der Bauchhaut, und erhält nicht allein von ihr einen serösen Ueberzug, sondern auch eine Falte, *Mesorectum*, um ihn in seiner Lage zu erhalten. Er geht nachher aus dem Sacke der Bauchhaut heraus, und nur die vordere Fläche wird noch etwas von dem Bauchfell bedeckt, indem dasselbe bei Mannspersonen von der hintern Fläche der Blase, beim weiblichen Geschlechte von der hintern Fläche des Uterus herkommt, und an die vordere Fläche des Mastdarms tritt. Zuletzt ist der übrige Theil an seiner Verderseite im männlichen Körper durch Zellgewebe mit der Blase und Prostata, im weiblichen mit der Scheide verbunden. Die hintere Fläche hängt durch Zellgewebe gleichfalls mit dem Kreuzbein zusammen.

Die *Muskelhaut*, welche darauf folgt, hat viele Aehnlichkeit mit derjenigen der Speiseröhre. Man bemerkt starke Fibrae longitudinales, die allenthalben den Darm gleichmässig umgeben; und unter denselben die circulares, die gleichfalls sehr dick sind.

Die *Schleimhaut* ist wie die am dicken Darm beschaffen. Am After verbindet sie sich mit der äussern Haut, die als eine ringförmige Falte in die Höhle des Darms hineingeht, und sich vergrössert,

The muscular coat ... of a deeper ... more thick & strong than in the other portions of the large intestine.

The longitudinal fibres are partly prolongations of the 3 bands from the colon; but in addition to these, which are of a lighter colour, there are other perfectly independent of each a source, & entirely ... initial to the rect. these fibres are parallel, investing every part of the bowel, but more numerous on its anterior & posterior walls. These parallel strias prevents the intestine being thrown into partial pouches as the colon, however when its walls collapse it is marked by transverse depressions, so that equality of surface pertains only to its distended state. They are most remarkable in the 3 upper fourths, being smaller, less apparent & confounded with the levatores ani, in the inferior 4th, disappearing a few lines above the anus.

Dr. Horner of Philad. says: the longitudinal fibres of the internal sphincter, having got to the lower margin of the internal sphincter turn under this margin, between it & the external sphincter & then ascend upwards for 1-2 inches in contact with the mucous coat, into which they are finally inserted. This connexion must have obviously much influence in the protrusion of the mucous coat which sometimes takes place.

The circular fibres are neither particularly strong nor numerous, except near the anus, where they assume a deeper colour & are so congregated as to form a fleshy flattened ring from 4 to 10 or more lines wide & 2 thick, constituting the internal sphincter, which has a slight attachment to the central point of the perineum.

The mucous tunic is more thick & vascular than in any other portion of the large intestine. Superiorly it is smooth, & when empty in consequence of its great amplitude, is thrown into oblique & transverse folds, which however do not assume any regular form or arrangement. Inferiorly it forms vertical duplicatures which contain cellular tissue which projecting forwards Morgagni called them pillars & which

die Haut des Perinaeum über, theils verbinden sie sich im männlichen Körper mit dem Accelerator urinae, im weiblichen mit dem constrictor ... musc. transvers. ... Mitte ... bulb. urethr. ... Theile ... gemeint.

when the mucous memb. is extended are not [illegible] — they are of variable length, thicker near the anus where they terminate in rounded extremities, from 4 –

Between these folds there are others generally not very numerous, but always most remarkable opposite the lower border of the internal sphincter, of a semilunar form, usually transverse (sometimes obliquely) with their free edges turned upward, thus forming narrow, semilunar lacunae, the orifices of which are directed upwards toward the cavity of the intestine. Winslow has reported this the first time.

John Houston of Dublin — valves in the rectum exist in the young & aged, male & female. 3 is the average number, sometimes 4 & sometimes only 2 are present in a marked degree. The position of the largest & most regular valve is about 3 inches from the anus, opposite to the base of the bladder. The fold of next most frequent existence is placed at the upper end of the rectum. The 3d is about midway between these, & the 3d is attached to the side of the gut, about 1 inch above the anus.

In addition to these there are frequently several intermediate smaller ones. They are semilunar from 1/8 to 1/2 occupying the circumference of the gut, their floating margins generally directed a little upwards. Their breadth from 1/2 to 3/4 of an inch & upwards.

Their struct. consists of a duplicature of the muc. memb. between its laminae some cellular tissue with a few circular muscular fibres. They are placed successively on different sides of the gut, a sort of spiral tract [illegible] its cavity.

To see them, fill & harden the gut with spirit previous being disturbed from its lateral connexions, or look at them soon after death before the tonic contraction of the gut has subsided.

beschaffen. Am After verbindet sie sich mit der äussern Haut, die als eine ringförmige Falte in die Höhle des Darms hineingeht, und sich vergrössert,

Prof. Horner of Philadelphia.

Very distinct muscular bands run lengthwise on the mucous membrane within the anus, & their size & constancy will not allow of their use being considered as trifling. The longitudinal fibres having got to the lower margin of the internal sphincter, turn under this margin between it & the external sphincter (when the parts are in a state of retraction or quiescence), & ascend upwards for an inch or 2, in contact with the mucous coat, in which they are finally inserted by fasciculi, which forms the base of the columns of the rectum. Many of the fibres, however, terminate also between the fasciculi of the circular fibres. Their connexion must have obviously much influence in the protrusions of the mucous coat which sometimes takes place.

On carefully dissecting these bands, 3 or 4 of large size, & some smaller ones, are usually found protruding the lining of the bowel in longitudinal ridges, & thus serving to fill up the passage of the anus. The principal part of these muscles seem to arise in & about the skin immediately at the verge of the anus, & their principal use is to regulate the last inch & half of the canal. At the same time they serve, by the same means, to restore the relative position of parts after protrusion. The peculiar valvular sacculi of mucous memb. are placed between the bands, & by them are brought completely within the influence of the sphincters, previous to that quiescent kind of contraction, which is their most permanent state.

The longitudinal fibres often seem continuous with the circular, that is they become circular at different distances from the verge of the anus.

These muscles seem to be true retractores ani. He does not regard them continuous with the common longitudinal fibres of the bowel.

die Haut des Perinaeum über, theils verbinden sie sich im männlichen Körper mit dem Accelera- tor urinae, im weiblichen mit dem constrictor

[illegible] musc. transvers. in d. Mitte [illegible] bulb. urethr. [illegible] ejaculator [illegible] acceleratoris urinae genannt.

so wie der Darm verkürzt wird. *Schleimdrüsen* sind in derselben in grosser Anzahl vorhanden, besonders am Ausgange, wo man ihre Oeffnungen mit blossen Augen sehen kann. Ueberdies findet man an der Vereinigungsstelle zwischen der äussern und der Schleimhaut mehrere grössere Vertiefungen, die gleichfalls Schleimdrüsen enthalten.

Der Mastdarm endigt sich mit einer runden engen Oeffnung, welche der *After*, *Anus*, heisst, und zwischen dem Perinaeum und dem Steissbein liegt. An dem After vereinigt sich die Schleimhaut mit der äussern Lederhaut, man kann die Grenze zwischen beiden deutlich wahrnehmen. Die äussere Haut bildet um ihn kleine Falten, in welchen viele Cryptae sebaceae befindlich sind, um die Oberfläche der Haut gegen die Schärfe des Koths zu schützen. Bei Männern wachsen daselbst Haare hervor.

Zum Schliessen oder Erweitern des Afters dienen mehrere *Muskeln*.

a) *Musc. sphincter ani externus* liegt an der äussern Seite des Anus, gleich unter der Haut. Er entspringt von der Spitze des Steissbeins, und spaltet sich in zwei Bündel, die elliptisch um die Oeffnung laufen. Sie kommen nach vorn vor dem After zusammen, und die Fasern gehen theils in die Haut des Perinaeum über, theils verbinden sie sich im männlichen Körper mit dem Accelerator urinae, im weiblichen mit dem constrictor

cunni. Er verschliesst den Anus, und zieht die äussere Haut einwärts. Ueberdies zieht er im männlichen Körper die Urethra zurück, und dient dem accelerator urinae zum festen Punkt.

b) *M. sphincter ani internus* umgiebt unmittelbar die Schleimhaut des Mastdarms, so dass er gleichsam die innere Lage des vorigen Muskels ausmacht. Er entsteht von der Anhäufung der Cirkularfasern des Mastdarms, die hier einen dicken Wulst bilden. Er verengt den Anus völlig.

c) *M. levatores ani* sind zwei Muskeln, die sich zu beiden Seiten des Mastdarms befinden. Ein jeder entspringt von der innern Fläche des hinabsteigenden Astes des Schambeins, und fast des ganzen Sitzbeins, und bedeckt den obturator internus etwas. Die Muskelfasern laufen gegen das Steissbein hinab, und endigen sich theils an demselben, theils gehen sie mit dem Sphincter externus, theils unter sich von beiden Seiten zusammen. Sie unterstützen den Mastdarm, im männlichen Körper auch die Samenbläschen, im weiblichen die Scheide. Sie heben den After in die Höhe, wenn er bei dem Auspressen des Koths etwas herausgetrieben war.

Die *Blutgefässe* des Mastdarms. Die *Arterien*. Zum Mastdarm geht vorzüglich die Art. haemorrhoidalis interna, ein Ast der mesenterica inferior, ferner die Art. haemorrhoidales mediae und externae, die von der hypogastrica entspringen. Die

Stämme dieser Adern liegen alle am hintern Theil des Darms, und schicken ihre Aeste nach vorn. Die *Venen* gehen in gleichnamige Stämme zurück; die Vena haemorrhoidalis interna geht in die Vena colica sinistra über, die übrigen verlieren sich in der Vena hypogastrica. Die *lymphatischen Gefässe* hängen mit denen, die von der Harnblase, den Vesiculis seminalibus und der Vagina herkommen, zusammen, und laufen in den Plexus hypogastricus über. Die *Nerven* kommen zu beiden Seiten vom Plexus hypogastricus her; diejenigen, welche für die sphincteres und levatores bestimmt sind, aus den Nervis sacralibus.

Der Mastdarm ist zum Auswerfen der unnützen Reste der Nahrungsmittel bestimmt. Dass diese Handlung nur in gewissen Zeiträumen vor sich geht, hievon ist die Ursache folgende. Ist der Mastdarm leer, so befindet er sich in Ruhe, und die beiden Sphinkteren schliessen die Oeffnung, und zwar ohne unser Zuthun blos durch die physische Kontraktilität wegen ihrer rundlichen Form. Wird nach einiger Zeit der angefüllte Mastdarm vom Kothe gereizt, so verspürt der Mensch eine eigenthümliche Empfindung, welche ihn antreibt, in vorgebeugter Stellung die Musc. levatores ani mit Willkühr anzustrengen, wodurch die physische Kontraktilität der Sphinkteren vernichtet wird, und diese nachgeben. Zugleich zieht sich

timer, with the single exception of a few minutes previous to evac…
bowels, firmly contracted & perfectly empty, at the same time that…
& also the sigmoid flexure of the colon are always more or less op…
? The sphincters are muscles are merely in subsidiary agents in …
This is Dr. O'Beirne of Dublin theory
… works opposes this opinion.

der Mastdarm auf die Reizung unwillkührlich zusammen, und wirft den Koth zur Oeffnung hinaus, indem die Sphinkteren keinen Widerstand leisten. Ist die Handlung vollführt, so tritt Alles in das vorige Gleichgewicht zurück.

§. 235.

Zustand des Magens und Darmkanals vor der Geburt 39).

In der frühesten Periode des Foetuslebens bis zum Anfange des dritten Monats liegt ein Theil des Darmkanals im Nabelstrange; und so wie sich die Bauchbedeckungen entwickeln, wird jener in die Bauchhöhle zurückgedrängt. Die Lage des Magens ist wegen der unverhältnissmässigen Grösse der Leber von der Lage nach der Geburt, besonders im Erwachsenen, verschieden. Er ist mehr nach der linken Seite hingedrängt, und man sieht ihn im linken Hypochondrium und der Regio umbilicalis; der Pylorus liegt tiefer hinab, die grosse Krümmung mehr links. Er steht daher mehr senkrecht. Der dünne Darm erscheint sehr lang, und ist um so weiter und weniger gewunden, je jünger der Foetus ist. Der Blinddarm ist kurz und konisch. Er liegt anfangs mehr links, und rückt erst während der Entwickelung des Colon nach der rechten Seite hin. Der wurmförmige

39) J. F. Meckel's Archiv für die Physiol. T. III. Hft. 1. pag. 1.

Fortsatz an demselben verhält sich auf eine eigene Weise. Je jünger der Foetus ist, desto weniger erscheint er als Fortsatz, sondern vielmehr als ein fortgesetztes Stück des Blinddarms, und sehr erweitert, so dass er im neugebornen Kinde oft noch Unrath enthält. Nur erst nach der Geburt fängt er an, allmälig seine gehörige Form zu erhalten. Das Colon bekommt erst im siebenten Monate seine normale Stelle. Es ist weniger gekrümmt, fast ohne Erhabenheiten und Einschnitte, und man entdeckt keine Ligamenta coli, aber wohl Appendices epiploicae. Der ganze Darmkanal, und oft der Magen, sind mehr oder weniger mit einem Stoffe angefüllt, der den Namen *Meconium* führt. Dieser ist etwas consistent, gallertartig, schlüpfrig, und besonders im dicken Darm schwärzlich grün gefärbt, weshalb auch die Gedärme eine gleiche Farbe zu zeigen scheinen. Er besteht aus Schleim, Galle, und etwas verschlucktem Fruchtwasser.

§. 236.

Die Netze, Omenta, Epiploa 40).

Die Netze sind feine Fortsetzungen des Bauchfells. Sie haben ihre Lage theils zwischen Leber

40) F. W. Hensing de omento atque intestino colo. Giess. 1745. v. Halleri diss. anat. Tom. I. p. 403. Haller omenti nova icon. in icon. anat. fasc. I. Winslow in mém. de l'acad. des Scienc. 1715. Chaussier in nouveaux Mém. de l'ac. de Dijon. 1784.

und Magen, theils an dem Magen, theils vor dem dicken und dünnen Darm. Sie zerfallen in zwei Theile.

1) Das *Omentum gastrohepaticum* s. minus, das kleine Netz. Es liegt zwischen der Leber und dem Magen, und bedeckt den Lobus Spigelii. Man erblickt es nur dann erst, wenn die Leber aufgehoben ist. Dieses Netz ist dünn, enthält wenig Fett, und ist aus einer doppelten Lamelle des Bauchfells zusammengesetzt. Die obere oder vordere kommt her aus der Fossa transversa der Leber, nachdem das Bauchfell sich von oben an dem vordern Rande dieses Organs nach hinten umgeschlagen, und jene Grube erreicht hat. Es hängt seitwärts mit dem Lig. hepaticoduodenale und phrenicogastricum zusammen. Die untere oder hintere Lamelle kommt vom hintern Theil der Leber aus der Gegend der Fossa transversa her, indem sich das Bauchfell an den hintern und dicken Rand nach unten umgeschlagen hat, und nimmt den gleichen Weg von der Leber zum Magen. Zwischen beiden Blättern befinden sich die Gallengänge und die Gefässe für die Leber. Beide Blätter erreichen nun die kleine Krümmnng des Magens, und trennen sich so, dass das obere Blatt die vordere

L. F. v. Froriep einige Worte über den Vortrag der Anatomie, nebst einer neuen Darstellung des Gekröses und der Netze. Weimar 1812.

Fläche des Magens, das untere die hintere deckt, und überzieht.

2) Das *Omentum gastrocolicum* s. majus, das grosse Netz, liegt unter dem Magen vor dem Colon transversum und dem dünnen Darm. Es entsteht vom grossen Bogen des Magens, indem die beiden Blätter des kleinen Netzes, welche den Magen eingehüllt hatten, an der grossen Kurvatur aufs neue zusammentreten, und zugleich das Ligam. gastrolienale aufnehmen. Beide Blätter gehen gemeinschaftlich vor dem Colon transversum hinab, senken sich noch tiefer nieder, indem sie den dünnen Darm mehr oder weniger bedecken, schlagen sich nach hinten um, gehen aufs neue aufwärts, so dass nun das grosse Netz aus einer vierfachen Lamelle besteht, wo aber die beiden vordern und die beiden hintern mit einander verwachsen sind, erreichen wieder das Colon transversum, und befestigen sich daselbst, oder gehen, wie Andere annehmen, in das obere Blatt des Mesocolon transversum über. Die Länge dieses Netzes ist verschieden, und man findet an zwei Leichen weder eine gleiche Länge, noch eine gleichförmige Lage; denn bald erscheint es verlängert, bald verkürzt, zusammengerollt, und verschoben. Als einen besondern Theil desselben sieht man das *Omentum colicum* an, das mit dem vorigen ein zusammenhängendes Netz ausmacht, und nur den Unterschied zeigt, dass es nicht vom Magen entsteht. Viel-

mehr entspringt es blos vom Colon transversum und dem obern Theil des adscendens, hat zwei Platten, endigt sich rechts in einen blinden Sack, und links ist es mit dem vorigen verbunden.

Die Netze können durch Luft aufgeblasen werden. Es geschieht durch das *Foramen Winslowii.* Diese fast zufällig entstandene Oeffnung liegt unter dem rechten Leberlappen zwischen dem Halse der Gallenblase, der ersten Krümmung des Duodenum, dem Lig. hepaticoduodenale und hepaticorenale.

Der *Bau* der Netze ist dünn, und fast durchsichtig, vorzüglich im Foetus. Die Platten fassen die Gefässe zwischen sich, welche netzförmig verbreitet sind, und enthalten, besonders das grosse Netz, viel Fett. Die *Blutgefässe* des kleinen Netzes kommen von den Art. coronariis des Magens und der hepatica her. Das grosse Netz erhält seine Arterien von den gastroepiploicis. Die Venen gehen in gleiche Stämme zurück. *Lymphgefässe* hat man am grossen Netze wahrgenommen.

Sechstes Kapitel.

Die Leber, Hepar 41).

§. 237.

Allgemeine Ansicht.

Die Leber hat ihre *Lage* grösstentheils im

41) J. B. Bianchi historia hepatica. Genev. 1725. 4. T. II.

rechten Hypochondrium. Sie befindet sich im Sacke der Bauchhaut, grenzt nach oben ans Zwerchfell; nach unten theils an den Magen und das Duodenum, theils an die erste Beugung des Colon transversum, theils an die rechte Niere, die sie beinahe völlig bedeckt; nach vorn an die Bauchmuskeln. In stehender Stellung ist sie weit mehr hinabgesenkt, als in liegender; auch zieht sie das Zwerchfell stärker hinab. Die *Grösse* ist verschieden; im gesunden Zustande eines Erwachsenen erstreckt sie sich vom rechten Hypochondrium bis zur Herzgrube und etwas nach dem linken Hypochondrium hin, und bedeckt einen Theil des Magens. Die *Farbe* ist an einer fehlerfreien Leber gelblich braun. Das *Gewicht* im gesunden Zustande beträgt im Allgemeinen vier Pfund. Die *Dicke* der Substanz ist verschieden. Nach hinten und oben hin ist die Leber am dicksten; sie verschmälert sich nach vorn, und endigt mit einem scharfen Rande. Indessen bleibt stets nach der rechten Seite hin die ganze Masse dicker, als nach der linken.

A. Bertrandi diss. II. de hepate et oculo. Taur. 1748. 4.

N. M. Ambodick de hepate. Argent. 1775. 4.

F. A. Walter annot. academicae. Berol. 1786. 4.

W. Saunder's Abh. über die Struktur, die Oekonomie, und die Krankheiten der Leber; aus dem englischen. Leipz. 1795. 8.

A. Portal in mém. de Par. An. 1773.

§. 238.

Die Bänder der Leber.

Sie entspringen fast alle vom Bauchfell, vereinigen dieses Eingeweide mit dem Zwerchfell, dem Colon, und Magen, und erhalten zugleich die sichere Lage dieses Organs. Man bemerkt: 1) Das *Ligamentum suspensorium* als die grösste Fortsetzung der Bauchhaut. Es liegt zwischen der untern Fläche des Zwerchfells, und der erhabenen der Leber, und erstreckt sich von der Incisura interlobularis von vorn nach hinten zur Vena cava. Es besteht aus einer Duplikatur des Bauchfells, die sich vom Zwerchfell und dem sehnigen Theil des Musc. abdominalis transversus hinabsenkt, und daher zwei Platten besitzt. Diese liegen nach vorn mit einem freien Rande dicht an einander, nach hinten entfernen sie sich, und haben Zellgewebe zwischen sich. Nach vorn ist die Höhe des Bandes grösser, nach hinten geringer. Es trägt die Leber in der aufrechten Stellung des Körpers, und erhält sie auf gewisse Weise in einer schwebenden Lage. Hiedurch wird der Druck dieses schweren Eingeweides von den unterliegenden Theilen abgehalten. 2) Das *Ligamentum coronarium* s. triangulare dextrum und sinistrum. Es ist die Fortsetzung des erstern. Es theilt sich nämlich das Ligam. suspensorium; das eine Blatt geht nach der rechten, das andere nach der linken Sei-

te, und heftet den erhabensten Theil der Leber sowohl als die Enden ans Zwerchfell an. 3) Das *Ligamentum rotundum* s. teres ist keine Fortsetzung des Bauchfells. Es ist dieser Theil rund und knorpelartig anzufühlen, liegt nach vorn und unten, von den beiden Platten des Lig. suspensorium eingeschlossen, und steigt in derselben Richtung, welche der vordere Rand des letzteren nimmt, von oben hinab. Es war dieses Band im Foetus die Vena umbilicalis, die sich nach der Geburt verschliesst, und in dieses Ligament verwandelt. Es unterstützt in diesem Zustande das Lig. suspensorium, und hilft die Leber tragen. 4) Das kleine Netz (§. 236.). 5) Das Lig. hepatico-duodenale (§. 224.).

§. 239.

Allgemeine Eintheilung der Leber.

Man bemerkt an derselben verschiedene Flächen, Ränder, und Einschnitte.

1) *Die Flächen.* Es hat die Leber zwei Flächen. Die obere, *Superficies convexa*, ist in aufrechter Stellung nach oben gekehrt, erscheint gewölbt, sieht nach dem Zwerchfell hin, ist glatt, und ausser den angegebenen Bändern völlig frei. Die untere, *Superficies concava*, ist wegen der verschiedenen Einschnitte uneben. Sie steigt schief von der rechten nach der linken Seite in die Höhe, und ruht in der Mitte auf dem Magen, rechts

auf der Flexura prima des Duodenum und Colon, und nach hinten auf der Niere.

2) *Die Ränder.* Der *vordere* ist scharf, sieht nach den Bauchmuskeln hin, und zeigt zwei Einschnitte. Der eine, Incisura umbilicalis, liegt mehr links, und ist beständig vorhanden, weil hier das Lig. teres als ehemalige Vena umbilicalis zur untern Fläche der Leber läuft. Der andere unbeständigere Einschnitt liegt mehr rechts, und entsteht, wenn der Grund der Gallenblase sich mehr nach aussen drängt. Der *hintere Rand* der Leber ist dick, besonders nach der rechten Seite. Rechts verliert er sich in eine stumpfe Spitze, die auf der rechten Niere ruht, und einen Eindruck von derselben erhält. Links endigt er sich mit einer scharfen Spitze.

3) *Die Gruben* liegen alle auf der untern Fläche. Die eine, welche vom vordern Rande zum hintern läuft, liegt nach der Länge der Leber mehr links, *Fossa longitudinalis sinistra,* und scheidet den rechten Leberlappen vom linken. Der vordere Theil dieser Grube enthält die Vena umbilicalis, ist bisweilen nach vorn von der Lebersubstanz bedeckt, und bildet einen Kanal, in welchem die Vena umbilicalis fortläuft. Weiter nach hinten ist die Grube etwas enger, wird vom linken Leberlappen und dem Lobus Spigelii begrenzt, und nimmt den Ductus venosus Arantii auf, daher man sie Fossa ductus venosi nennt. —

Die *Fossa longitudinalis dextra* liegt mehr rechts, trennt den rechten Lappen vom viereckigen, ist länglich und flach, und nimmt die Gallenblase auf. — Die *Fossa transversa* läuft in der Quere, durchkreuzt vorzüglich die longitudinalis sinistra, und ist dahin auch weiter. In derselben befinden sich die Arteria hepatica, die Vena portarum, der Ductus hepaticus, die Nerven, und die meisten lymphatischen Gefässe. Daher nennt man diese Grube *Porta hepatis*, weil durch sie die wichtigsten Theile zur Leber hingehen und zurückkehren, oder noch genauer führt die Vertiefung zwischen dem Lobulus Spigelii und dessen Tuberculum caudatum jenen Namen. — Die *Fossa pro vena cava* zeigt sich an dem hintern Theil des rechten Lappens und des Lobus Spigelii, und nimmt die Vena cava inferior auf. Bisweilen geht die Lebersubstanz um die Vene herum, und macht einen kurzen Kanal.

4) *Die Lappen der Leber.* Durch diese Einschnitte zerfällt die Leber in vier Lappen, Lobi, in zwei grössere und eben so viele kleinere. Der *Lobus dexter* liegt nach der rechten Seite, und wird durch die Fossa longitudinalis dextra vom Lobus quadratus getrennt. Der *Lobus sinister* liegt links, und geht von der Fossa longitudinalis sinistra bis zum linken Ende der Leber fort. Der *Lobus quadratus* ist viereckig, und wird von den beiden langen und der Quergrube begrenzt. Der

Lobus Spigelii steht als ein kleiner Kegel hervor. Er liegt zwischen der Fossa pro Vena cava, der Fossa transversa, und derjenigen, die den Ductus venosus aufnimmt. Ein Theil desselben ragt stark hervor, Tuberculum papillare; der flachere Theil, Tuberculum caudatum, scheidet die Vena cava von der Vena portarum.

§. 240.

Der Bau der Leber.

Die Leber ist mit einer *äussern Haut* umgeben, die glatt und schlüpfrig erscheint, und eine Fortsetzung des Bauchfells ist, das als Lig. suspensorium und coronarium vom Zwerchfell hinabläuft, und zur Leber gelangt. Blos an der Stelle, wo das suspensorium nach hinten auseinander weicht, und in der für die Gallenblase bestimmten Grube fehlt dieser Ueberzug. In der Fossa transversa geht die Bauchhaut in das kleine Netz über.

Unter derselben liegt das *eigentliche Parenchyma* [42]) der Leber, eine Masse von braunrother Farbe, die sehr schwer ist, und nicht leicht in Fäulniss übergeht. Durchschneidet man die Substanz, so ist die Farbe in der Tiefe heller, nach

42) Autenrieth über die Rindensubstanz der Leber; in Reil's Archiv. T. VII. Hft. 2.

J. M. Mappe's diss. de penitiori hepatis h. structura. Tubing. 1817., auch in Meckel's Archiv für d. Physiol. T. VI. Hft. 4. p. 552.

der Oberfläche dunkler. Fast möchte man annehmen, dass die oberflächliche mehr aus Blutgefässen bestehe, die tiefere mehr aus solchen, welche die Galle bilden. Die Substanz hat ein poröses Ansehen, das aus der unendlichen Anzahl durchschnittener Gefässe hervorgeht, aus denen sowohl Blut als auch eine gelbliche Feuchtigkeit hervorquillt. Das Parenchyma besteht aus verschiedenartigen Gefässen und sehr vielem Zellgewebe, welches dieselben zusammenhält. Zu ersteren gehören theils diejenigen, welche das Blut zur Leber bringen, um die Galle abzusondern, und die Leber zu ernähren; theils diejenigen, welche die Galle wirklich bereiten, aufnehmen, und ausführen; theils die, welche den Rest des Bluts, das zur Bildung der Galle nicht mehr tauglich ist, wieder aus der Leber zur allgemeinen Blutmasse zurückführen; theils die absorbirenden Gefässe, die zur Erzeugung der Galle das Ihrige beitragen.

I. *Die Gefässe, welche das Blut zur Leber leiten.*

1) Die *Vena portarum* [43]), *die Pfortader*, (§. 309.), ist für die Leber das grösste Gefäss, und bringt derselben das meiste Blut. Sie hat ihren Namen daher, weil sie in der Porta hepatis liegt.

43) C. Hoernlein descriptio anatomica systematis venae portarum in homine et quibusdam brutis. F. M. 1809. fol.

Ihr Bau ist ganz eigen, so dass sie den Stamm in der Mitte hat, der sich an beiden Enden in Aeste ausbreitet. Nie findet man in ihr Klappen. Sie ist aus allen Venen zusammengesetzt, die zum Systema chylopoëticum gehören. Diese Menge von Venen tritt in zwei oder drei Hauptstämme zusammen, nämlich als Vena splenica, und mesenterica. Sobald sich diese beiden Aeste hinter dem Zwölffingerdarm vereinigt haben, so wird daraus der Stamm der Vena portarum gebildet. Er ist kurz, liegt hinter dem Duodenum und Pancreas, und kommt dann zur Porta und Fossa transversa, bedeckt von den Gallengängen, den Nerven, und der Arterie der Leber. Hier theilt sich die Pfortader in einen rechten und linken Ast. Der rechte ist sehr kurz und weit, geht in das rechte Ende der Fossa transversa, und versorgt den Lobus dexter und quadratus mit Blut. Der linke Ast ist länger, läuft fast ganz durch die Fossa transversa, kommt zum linken Ende derselben, und alle seine Zweige gehen in den linken Lobus. Im Foetus nimmt er vorwärts die Vena umbilicalis auf, und nach hinten giebt er den Ductus venosus ab. Die Pfortader ist überhaupt mit vielem Zellgewebe umgeben, und in der Fossa transversa sind alle darin befindlichen Theile durch dasselbe verbunden. Glisson schrieb demselben Muskelfasern zu, die einen Einfluss auf den Blutumlauf in der Leber haben sollten. Die Erfahrung hat sie zwar

nicht bestätigt; indessen nennt man doch dieses Zellgewebe *Capsula Glissonii.* Und allerdings ist es wegen seiner grossen Festigkeit im Stande, die Lage der in der Porta befindlichen Theile zu sichern, und ihre Bewegungen einzuschränken. Sobald die Pfortader in die Lebersubstanz tritt, zertheilt sie sich nach Art der Arterien in feinere Zweige, und verliert sich endlich in den feinsten Aesten, die man als Haargefässe ansehen kann. Sie sind die Bildungsorgane der Galle. Aus diesem Kapillarsystem treten nicht nur die Gallengänge, sondern auch die feinen Lebervenen hervor. Die Pfortader ist wohl das vorzüglichste, ja einzige Gefäss, wodurch der Leber ein umgeändertes, und ein solches Blut zugeführt wird, das zur Bildung der Galle geschickt ist. Denn das in diesem Gefässe enthaltene Blut weicht in Ansehung der Consistenz, der Farbe und der Qualität von dem übrigen Venenblute bedeutend ab.

2) Die *Arteria hepatica* (§. 290.), ein Ast der Art. coeliaca, geht rechts zur Leber, und giebt, ehe sie dahin gelangt, einige Aeste ab, die aber für dieses Eingeweide nicht bestimmt sind. Sobald sie in der Porta angelangt ist, spaltet sie sich in einen rechten und linken Ast; beide laufen nach jeder Seite zu ihren Lappen. Verfolgt man ihre Ausbreitung, so wird man finden, dass sie sich mit den feinsten Netzen auf den übrigen Kanälen ausbreiten, ohne mit den Gallengefässen sehr in

Verbindung zu stehen. Es gewinnt daher den Anschein, dass sie mehr zur Ernährung des Ganzen, als zur Bildung der Galle beitrage.

3) Ausserdem bekommt die Leber noch kleine Ernährungsgefässe aus der Arteria mesenterica superior, mammaria interna, epigastrica, und phrenica.

II. *Die Gefässe, welche die Galle aufnehmen, und ausführen.* Das Parenchyma der Leber scheint, wie bei andern Organen, aus einer unendlichen Reihe Haargefässe gebildet zu seyn, die als die Galle bereitende Werkzeuge angesehen werden müssen. Sie hängen mit den Endigungen der Pfortader, den Anfangsgefässen der Lebervenen, und den die Galle ausführenden Kanälen zusammen. Dieses beweisen die Injektionen, wo die eingespritzte Masse aus einer Reihe der Gefässe in die andere gleich leicht übergetrieben werden kann. Die kleinsten, mit den Haargefässen in Verbindung stehenden Aeste der Ausführungsgänge treten allmälig zusammen, und bilden durch ihre Vereinigung grössere Zweige, bis endlich aus allen zwei bis drei Hauptäste erwachsen, von denen jeder aus seinem Lappen kommt. In der Fossa transversa stossen sie unter einem stumpfen Winkel zusammen, und erzeugen den Lebergallengang, *Ductus hepaticus*, welcher der Ausführungsgang der abgesonderten Galle ist. Dieser läuft rechts neben der Vena portarum abwärts gegen das Duo-

denum, und vereinigt sich mit dem Ductus cysticus, woraus der Ductus choledochus hervorgeht, von dem nachher die Rede seyn wird.

III. *Die Gefässe, welche den Rest des Bluts wegführen*, nachdem die Galle gebildet ist, sind die *Venae hepaticae*, die aus dem Haargefässsystem der Leber entspringen. Da wo die Vena cava neben der Leber vorbeistreicht, öffnen sie sich in dieselbe mit mehreren grössern und kleinern Mündungen.

IV. *Die absorbirenden Gefässe.* Es besitzt dieses Eingeweide eine grosse Menge dieser Gefässe, die theils oberflächlich liegen, theils aus der Tiefe hervorkommen. Diejenigen, welche sich auf der obern Fläche befinden, gehen entweder durch die Lücke, zwischen dem Processus ensiformis und der siebenten Rippe, oder verbinden sich an den Bändern der Leber mit den Lymphgefässen des Zwerchfells. Die zahlreichsten sind auf der untern Fläche, und machen den Plexus portarum. Er liegt in der Quergrube, hat viele Glandulae conglobatae, und geht hinter dem Pylorus zum Anfang des Ductus thoracicus.

V. *Die Nerven*, welche zur Leber gehen, bilden den Plexus hepaticus, der vom Plexus coeliacus seinen Ursprung nimmt, durch die Porta in die Leber dringt, und sich in mehrere Theile zerspaltet, die sich nach den Lappen der Leber richten.

Die Leber ist das einzige Bereitungsorgan der Galle, eines Saftes, dessen vorzügliche Einwirkung auf den Speisebrei gerichtet ist, um den Nahrungssaft zu entwickeln, und zugleich auf den Darmkanal, um reizend die peristaltische Bewegung desselben zu erregen. Dass die Leber der Erzeugung der Galle vorstehe, beweisen die einfachen Erscheinungen, dass nach verstopftem Ductus hepaticus dieser Saft weder in das Duodenum noch in die Blase gelangt, dass im krankhaften Zustande der Lebersubstanz die Bildung aufgehoben ist, und die Bestandtheile der Galle sich theils auf die Haut werfen, und Gelbsucht erzeugen, theils auf die Nieren, und gelb färbenden Harn hervorbringen, theils dass der an einem lebenden Thiere durchschnittene Ausführungsgang Galle auströpfeln lässt.

§. 241.

Zustand der Leber vor [44]) und nach der Geburt.

Vergleicht man die Grösse der Leber im Foetus mit der Grösse dieses Organs im Erwachsenen, und zwar im Verhältniss zum ganzen Körper, so wird man beim ersteren ein bedeutendes Uebergewicht finden. Die Leber ist um so ansehnlicher, je jünger der Foetus ist, füllt die Unterleibshöhle beinahe ganz aus, und erstreckt sich weit

44) J. Bleuland icon. hepatis foetus octimestris. Amstel. 1789. 4.

ins linke Hypochondrium. Zugleich bemerken wir, dass der linke Lappen in der Entwickelung schon viel weiter vorgerückt ist, als der rechte. Sowohl die Grösse als die ungleiche Ausbildung hängen von dem stärkern Zuflusse des Bluts und der ungleichen Vertheilung desselben ab. Die Farbe der Leber ist dunkelroth. Ihre verschiedenen Lappen sind durch tiefe Einschnitte deutlicher angezeigt, als im Erwachsenen. Die Substanz ist weicher, schwammiger, und geschickter, eine grosse Menge Blut aufzunehmen. Die Vena portarum ist klein, und wenig entwickelt. Die Gallenblase klein, und mit wenig, aber sehr dunkel gefärbter Galle angefüllt.

An diesem Organ bemerken wir im Foetus zwei eigene Gefässe, um in ihm den Blutumlauf zu unterhalten.

1) *Die Insertion der Vena umbilicalis.* Diese Vene ist im Foetus grösser als die Pfortader. Sie kommt vom Nabelstrange durch den Nabel in die Bauchhöhle, liegt erst zwischen der Bauchhaut und den Bauchmuskeln, und steigt nun aufwärts und nach der rechten Seite hin, wo das Ligam. suspensorium befindlich ist. Hier läuft sie zwischen den beiden Blättern am vordern Rande desselben hinab, geht durch die Incisura umbilicalis, und kommt zur Fossa longitudinalis sinistra, durchläuft dieselbe bis zur Fossa transversa, und endigt sich im linken Ast der Vena portarum.

2) *Der Ductus venosus Arantii* entspringt aus dem linken Aste der Vena portarum, da wo auf der entgegengesetzten Seite die Vena umbilicalis in erstere hineingeht. Dieser Kanal läuft neben dem Lobus Spigelii hin, und endigt sich in der Vena cava adscendens.

Mit der Veränderung des Blutumlaufs nach der Geburt verändert sich auch der Zustand der Leber und ihrer Gefässe. Da der Zufluss des Bluts geringer ist, vermindert sich auch auffallend die Grösse und der Umfang dieses Organs, seine Masse wird härter, und verändert allmälig die Farbe. Die Pfortader erweitert sich beträchtlich, die beiden Oeffnungen im linken Aste, welche die Insertionspunkte der Vena umbilicalis und des Ductus venosus abgaben, verwachsen, und die Kanäle selbst gehen in Ligamente über. — Im Alter wird die Leber, ohne kränklich zu seyn, schlaffer, mürber, und bekommt eine dunklere Farbe.

§. 242.

Die Gallenblase, Vesicula s. cystis fellea.

Sie *liegt* an der untern Fläche des rechten Leberlappens, in der Fossa longitudinalis dextra. Man bemerkt an derselben den Grund, *Fundus*, der halbkugelig und abgestumpft ist; er erscheint am vordern Rande der Leber, ragt oft vor demselben hervor, liegt von allen Theilen der Blase am niedrigsten und tiefsten, und stösst auf das

Colon. Der Grund geht in den mittlern Theil, *Corpus*, über, der sich allmälig verschmälert, und in den Hals, *Collum*, endigt, den schmälsten Theil der Blase, welcher höher als der Grund liegt, und gemeiniglich geschlängelt ist. Endlich verliert sich der Hals in den Ausführungsgang der Blase, *Ductus cysticus*. So wie er vom Halse entspringt, läuft er etwas gewunden, dann geht er gerade abwärts unter dem Stamme der Pfortader, und verbindet sich unter einem sehr spitzen Winkel mit dem Ductus hepaticus, der aus der Fossa transversa herkommt. Sind beide zusammengetreten, so machen sie einen gemeinschaftlichen Kanal aus, *Ductus choledochus* genannt. Dieser geht unter dem Stamme der Pfortader, hinter dem obern Stück des Duodenum fort, berührt dann den hinabsteigenden Theil des Duodenum, durchbohrt allmälig die Häute dieses Darms, wobei er sich etwas verengt, und öffnet sich mit einer einfachen, etwas hervorragenden Mündung in ihm. Mit ihm vereinigt sich zugleich am Darm der Ductus pancreaticus, und beide besitzen diese Mündung fast immer gemeinschaftlich (§. 224.).

Der Bau der Gallenblase.

Es bekommt dieselbe zuerst vom Bauchfell eine *unvollkommene Haut;* unvollkommen deswegen, weil sie nicht die ganze Blase einhüllt, sondern blos die freie, von der Leber abgewendete Fläche allein überzieht. Die andere, der Leber

zugekehrte Fläche der Blase, die man im Zusammenhange mit der Leber nicht sieht, hat blos ein lockeres Zellgewebe, wodurch sie mit dem erstern Organ zusammenhängt, und die Bauchhaut fehlt. Ist diese Membran weggenommen, so sieht man theils lange, theils schiefe Fasern, die mit den Fleischfasern der Muskelhaut des Darmkanals Aehnlichkeit haben. Hierauf folgt eine gefässreiche *Schleimhaut* [45]), die von der Einwirkung der Galle eine braungelbe Farbe angenommen hat. Spuren von Schleimdrüsen sieht man aber blos am Halse dieses Organs, die durch deutliche Oeffnungen ihre Lage bezeichnen. Ihre innere Oberfläche [46]) ragt hervor, bildet viele Falten, und hat ein netzförmiges, fächeriges Ansehen. Dehnen sich daher diese Falten aus, nachdem die andern Häute weggenommen sind, so erscheint sie noch einmal so gross, als der Umfang der Blase es zuerst vermuthen liess. Im Halse der Blase sieht man auch kleine unvollkommene Klappen, deren freier Rand gegen die Höhle der Gallenblase gerichtet ist. Vielleicht haben sie den Zweck, das zu rasche Ausfliessen der Galle zu hindern.

Der Ductus hepaticus, cysticus, und choledochus sind fast auf gleiche Weise gebaut. Sie be-

45) F. A. Walter annot. academ. de hepate. tab. 1. (b.).
46) G. F. Wolff de vesiculae felleae humanae ductusque cystici et choledochi superficiebus internis. in Act. petrop. 1779. Part. I. II.

stehen aus der Schleimmembran, welche von aussen mit festerem Zellgewebe umgeben ist. Sie scheinen blosse Fortsetzungen der Schleimhaut des Duodenum zu seyn.

Die *Arterie* der Blase, deren bisweilen auch zwei sind, ist die *Art. cystica*, gewöhnlich ein Ast der hepatica. Die *Vena cystica* geht in die Vena portarum zurück. Die *Vasa absorbentia* sind sehr zahlreich, und laufen neben den grossen Gallengängen zum Anfange des Ductus thoracicus. Die *Nerven* kommen vom Plexus hepaticus her.

Die Gallenblase ist am Menschen kein die Galle erzeugendes Organ, sondern blos ein Behälter, um diesen Saft für die Zeit der Verdauung aufzubewahren. Durch diesen Aufenthalt verändert sich die Galle, wird durch das Einsaugen der wässerigen Theile mehr verdickt, und nimmt an Bitterkeit zu. Daher macht man auch mit Recht einen Unterschied zwischen Leber- und Blasengalle. Dass die Blase blos als ein Behälter zum Aufbewahren anzusehen sey, beweisst die einfache pathologische Erscheinung, dass, wenn der Blasengang unwegsam geworden ist, keine Galle die Blase anfüllt, sondern letztere vielmehr zusammenschrumpft und verschwindet; was nicht möglich wäre, wenn Galle aus der angrenzenden Lebersubstanz unmittelbar in die Blase überginge.

Siebentes Kapitel.

Die Milz, Lien, Splen [47]).

§. 243.

Allgemeine Ansicht.

Die Milz hat ihre *Lage* im Sacke der Bauchhaut, und im Hypochondrium sinistrum, neben und etwas hinter dem blinden Sacke des Magens. Sie grenzt nach oben an das Zwerchfell; nach vorn und aussen an die zehnte und eilfte Rippe, nach unten an das Mesocolon transversum, das eine Vertiefung bildet, worin sie ruht, und an die zweite Beugung des Colon; nach der rechten Seite hin an den Grund des Magens, und an die Spitze des Pancreas. Beim leeren Magen hängt sie perpendikulär hinab, das spitze Ende liegt nach unten, das dickere nach oben. Beim vollen Magen finden wir eine Querlage, mit dem spitzen Ende nach vorn, mit dem dicken nach hinten; ihre Lage richtet sich demnach nach dem jedesmaligen Stan-

47) C. Drelincourt de lienosis. L. B. 1693.

J. F. Lobstein diss. de liene. Argent. 1774. 4.

W. Hewson exper. inquir. Tom. III. cap. 4. 5.

C. H. Merk diss. sistens anatomiam et physiologiam lienis. Giess. 1784. 4.

E. Home in phil. transact. Y. 1808.

L. S. Heusinger über den Bau und die Verrichtung der Milz. Diedenhofen 1817. 8.

de des Magens. Im Foetus liegt sie mehr nach vorn, wird aber durch die stete Ausdehnung des Magens und Darmkanals allmälig nach hinten gedrückt. Ihre *Grösse* ist verschieden, und sie verhält sich im gesunden Zustande zur Leber so, dass sie den sechsten Theil derselben ausmacht. Indessen kann man nur an plötzlich verstorbenen Menschen über die Grösse der Milz urtheilen; denn durch langwierige Krankheiten erleidet kein Eingeweide bedeutendere Veränderungen, als dieses. Auch hängt die Grösse im Leben vom Zustande des Magens und der Zeit der Verdauung ab. Ist jener sehr angefüllt, so ist die Milz klein, ist er leer, so erscheint sie grösser. Ihre natürliche *Farbe* ist äusserlich bläulich grau, in Kindern röther; inwendig kirschroth, oder wie die Farbe eines durchgeschnittenen Stücks geronnenen Bluts. Sie hat zwei *Flächen*, eine äussere erhabene, und eine innere ausgehöhlte. Letztere ist in zwei Theile abgesondert, und zwischen beiden ist die Vertiefung am stärksten. Man nennt dieselbe *Hilus lienalis*, und durch sie gehen die Gefässe hinein und zurück. Die beiden Theile der innern Fläche sind nicht gleich gross. Der vordere ist grösser, am meisten ausgehöhlt, und stösst vorzüglich an den Magen. Der hintere ist ebener, schmäler, und grenzt an den Schenkel des Zwerchfells. Das *obere Ende* ist dicker und stumpfer, das *untere* dünner und gespitzter.

Mehrere Bänder vereinigen die Milz mit verschiedenen Theilen. Man nennt dasjenige, wodurch sie mit dem Zwerchfell zusammenhängt, *Ligamentum suspensorium lienis* s. phrenicolienale. Es ist eine Verdoppelung des Bauchfells, besteht aus zwei Blättern, die sich auf dem obern Theil der Milz trennen, und nun das ganze Organ einhüllen. Am Hilus kommen diese Blätter wieder zusammen, und gehen theils zum Grunde und dem grossen Bogen des Magens, *Lig. gastrolienale*, theils in das grosse Netz über.

Bisweilen sieht man mehrere *kleinere Milze*, (Lienes succenturiati), die von der eigentlichen Milz ganz getrennt sind, aber dieselbe Farbe und Textur haben, und ihre Gefässe vom Hauptstamme erhalten. Man findet sie gemeiniglich unter der wahren Milz im grossen Netze.

§. 244.

Der Bau der Milz.

Sie wird von zwei Häuten umgeben. Die eine ist die *Membrana externa*, die einfach ist, und wie oben schon angezeigt wurde, vom Bauchfell entsteht, indem das Ligam. phrenicolienale die Milz umgiebt. Unter derselben befindet sich die andere, eine *Membrana propria*, die aber mit der ersten genau verwachsen ist. Sie scheint mehr fibröser Art zu seyn, hängt mit den Gefässen, wo sie im Hilus ein- und ausgehen, genau zusammen,

und schickt in die Substanz der Milz eine Menge Fortsätze, die Scheidewände und Kanäle bilden, welche durch feines und lockeres Zellgewebe zusammengehalten werden. Die Arterie endigt sich in Haargefässen, welche sich büschelförmig in den Scheidewänden ausbreiten, und das Blut in jene Kanäle der Milz ergiessen. Die kurzen Venen entspringen aus den Kanälen, und nehmen das in diesen fliessende Blut auf. Untersucht man die innere Oberfläche einer solchen Vene, so wird man auf ihr viele rundliche Oeffnungen bemerken, welche die Endigung der Kanäle andeuten. Ausser den angegebenen Momenten, die den Bau betreffen, finden Mehrere in der Milz rundliche und weissliche Körner, die hohl zu seyn scheinen, und vorzüglich dann angeschwollen seyn sollen, wenn das Thier Getränke zu sich genommen hat.

Es erhält die Milz die starke *Arteria lienalis*, einen Ast der coeliaca. Sie läuft links an der obern Fläche des Pancreas fort, zerästelt sich vor der Milz in mehrere Zweige, und tritt in den Hilus lienalis. Hier vertheilt sie sich baumförmig durch die ganze Substanz. Mit ihr läuft die *Vena lienalis*, die von der Milz ab nach der rechten Seite hingeht, und sich in der Pfortader verliert. Sie scheint die Stelle des Ausführungsganges dieses Organs zu vertreten, an dem man sonst keinen solchen Gang bemerkt.

Sehr beträchtliche und viele *Vasa absorbentia*

erhält dieses Organ. Sie entstehen theils aus der Substanz, theils zwischen den beiden Häuten. Sie sammeln sich am Hilus lienalis, begleiten die Vena lienalis, und gehen zum Ductus thoracicus.

Die *Nerven* entstehen aus dem Plexus coeliacus, und bilden einen eigenen Plexus lienalis, dessen Fäden sehr fein, und in keiner grossen Anzahl vorhanden sind.

Da die Milz keinen Kanal besitzt, der einen erzeugten Saft wegführt, aus dem man die specielle Funktion dieses Organs erkennen könnte, so bleibt ihre Verrichtung noch ziemlich räthselhaft. Doch scheint sie auf eine doppelte Weise wirksam zu seyn. a) Sie trägt zur Bildung der Galle wesentlich bei. Dieses beweisen: theils die Endigung der Milzblutader, indem sie in die Pfortader übergeht, nicht in die untere Hohlader, folglich Blut enthält, welches noch zur Erzeugung eines andern Saftes brauchbar ist; theils die Beschaffenheit des in der Milzvene fliessenden Bluts, die eine andere ist, als in den übrigen Venen, indem es flüssiger, an plastischer Lymphe ärmer und mehr Wasser gebend ist; theils die grosse Menge Blutes, das zur Milz strömt, und nicht blos dazu bestimmt seyn kann, dieses Organ zu ernähren; theils das pathologische Verhältniss der Milz zur Leber, welches zeigt, dass, wenn eins dieser Organe leidet, das andere auch ergriffen wird, wir demnach aus dieser Erscheinung schliessen können,

Braithw. 6. 178. Dr. Hargreave of Dublin – on use of splee[n]

[v]ena portae?
The abdom. portion of v. port. is derived principally from a gre[at]
[n]umber (supra. a infra-mesent., splenic vein, besides from pancrea[s]
stom., duodenum & vasa brevia venae), divide into large branc[hes]
the splenic; when traced into the spleen, divide into large bran[ches]
[w]hose parietes are perforated by large & numerous foramina, w[hich]
[ope]n directly into the cellul. struct. of the spleen. The more min[utely]
[th]is examined, these openings become larger, until finally the ve[in]
[ce]ases to present any thing of a cylindr. appearance, the pa[rietes]
the vessels. passing into filaments, which do not differ from t[hose]
[f]ormed of the cells of the spleen with which they are con[tinuous]
continuous.
The vasa brevia venae are remarkable for the presence of va[lves]
in their course, which open from stom. towards spleen, & over
with which they freely communicate. No other vessels entering in[to]
[th]e formation of the v. port., either as regards the abdominal p[ortion]
[p]ortion of its ramificat., presents scarcely a trace of, or valve[s]
[...] of the hepat. portion of v. porta anastomose freely wit[h]
branches of the hepat. veins.
[b]ranches of the hepat. veins.
The lymphatics of the spleen anastomose with the absorb[ents]
The venae splenica answer also the purpose of conveying the [fluids]
received into the stom. almost directly into the heart by the
[v]enae port. & hepat. veins: the fluid of stom. is taken by t[he]
[v]enae, conveyed to v. splenica, thence to v. port., & through th[e]
[br]anches of it which inosculate with the large hepat. veins, d[irect to]
the heart.
The liver becomes so frequently diseased in those who indulge [in]
[...] ardt. spirit., for it is absorbed direct from stom., & acts in th[e]
[u]ndiluted state upon liver, producing cirrhosis or whiskey [liver]
Vinous fluids are quickly absorbed, entered into the genel. circu[lation]
[pre]tty soon, without the intervention of resp. syst.

dass beide Organe einen Zweck verfolgen, nämlich den der Bildung der Galle vorzustehen. b) Es scheint das Blut in der Milz eine eigenthümliche Umänderung zu erleiden, indem aus ihm eine lymphartige Feuchtigkeit erzeugt wird, welche durch die so zahlreichen einsaugenden Gefässe aufgenommen, und dem Brustgange überliefert werde, damit der neu hinzutretende Chylus, welcher aus vielartigen Stoffen besteht, mehr die thierische Natur annehme, und animalisirt werde. Die Milz würde demnach die Funktion einer jeden Lymphdrüse nur im grössern Umfang ausüben. Indessen ist hier der Ort nicht, die Beweise für diesen Satz darzulegen, die der Physiologie verbleiben müssen.

Achtes Kapitel.

Die Bauchspeicheldrüse, Pancreas.

§. 245.

Allgemeine Ansicht.

Das Pancreas hat seine *Lage* über der untern Platte des Mesocolon transversum, und wird von vorn von der obern bedeckt; zugleich liegt der Magen auf demselben. Rechts grenzt es an das Duodenum, links an die Milz, nach hinten an die grossen Blutgefässe. Die *Gestalt* des Pancreas ist länglich, und es erstreckt sich vom Duodenum

quer vor dem Rückgrath nach der Milz hin. Es hat eine vordere und hintere *Fläche*, und zwei *Enden*. Das rechte Ende ist breit, *Caput* genannt, und liegt in der Kavität des Duodenum, welche durch den Lauf des Darms gebildet wird, so dass dieser Theil die Stelle eines Mesenterium vertritt. Nur ein kleiner Theil des Kopfs, als Pancreas parvum, geht vor dem untern Stück des Duodenum hinab, ohne sich genau mit diesem Darm zu verbinden. Vom Kopfe an verschmälert sich allmälig das Pancreas, und das linke Ende, *Cauda*, läuft völlig spitz zu. Die *Farbe* ist röthlich gelb.

§. 246.

Der Bau des Pancreas.

Das Pancreas hat nirgend einen festaufliegenden membranösen Ueberzug, sondern ist nur durch Zellgewebe an den Blättern des Mesocolon transversum angeheftet. Die Struktur dieses Organs kommt mit derjenigen überein, die allen übrigen Speicheldrüsen gemein ist. Sie ist daher als eine wahre Glandula conglomerata anzusehen, und aus Acinis zusammengesetzt, die durch Zellgewebe verbunden sind. Sie erhält kurze *Arterien* aus der splenica, pancreaticoduodenalis, und mesenterica superior. Ihre *Venen* gehen in gleichnamige zurück. Die *absorbirenden Gefässe* vereinigen sich mit denen, die aus der Milz treten. Die *Nerven* kommen vom Plexus gastricus und lienalis her.

Aus den Acinis entspringen kleine Ausführungsgänge, die sich alle in einen grössern ergiessen. Diesen letztern nennt man *Ductus pancreaticus* [48]) s. Wirsungianus. Er ist ein dünner häutiger Kanal ohne Klappen, von weisser Farbe, entsteht von der Spitze, läuft mitten durch das Pancreas nach der Länge desselben, und nimmt unter spitzen Winkeln alle kleinen Ausführungsgänge auf. In seinem Laufe wird er dicker und breiter. Endlich gelangt er zum hinabsteigenden Theil des Duodenum, nimmt gemeiniglich noch einen bedeutenden Gang auf, der vom Kopfe des Pancreas herkommt, durchbohrt in schiefer Richtung allmälig die Häute des Darms, vereinigt sich gemeiniglich mit dem Ductus choledochus, und öffnet sich mit letzterem durch eine gemeinschaftliche Mündung im Duodenum; seltener ist diese für sich bestehend.

Da dieses Organ einen Ausführungsgang besitzt, durch welchen ein Saft in das Duodenum geleitet wird, so wissen wir in dieser Rücksicht seine Funktion. Allein wir kennen den Einfluss dieses Saftes auf den Speisebrei nicht. Wir schliessen nur aus dem Bau des Pancreas, dass, da derselbe die grösste Aehnlichkeit mit dem der Speicheldrüsen am Munde hat, auch der gebildete Saft

48) J. G. Wirsung figura ductus cujusdam cum multiplicibus suis ramulis noviter in pancreate observati. Patav. 1642. fol.

speichelartiger Natur, und zum fernern Auflösen des Speisebreies bestimmt sey. Oder, nach einer andern Ansicht, weil der Ausführungsgang fast an gleicher Stelle mit dem Choledochus ausmündet, so möge eine obgleich unbekannte chemische Veränderung durch diesen Saft in der Galle erzeugt werden, um letztere zu ihrer Verrichtung geschickter machen. Auch der pathologische Zustand dieses Organs klärt seine Funktion nicht auf, da man dasselbe nie vereinzelt krank antrifft.

Dritter Abschnitt.

Von den Harnwerkzeugen[49]).

Die Harnwerkzeuge, *Systema uropoëticum*, sind diejenigen Organe, welche zur Bildung und zum Ausführen des Harns dienen. Sie haben ihre allgemeine Lage in der Bauch- und Beckenhöhle. Zu ihnen rechnet man die Nieren, *Renes;* die Harnleiter, *Ureteres;* die Blase, *Vesica urinaria*; und ihren Ausführungsgang, die Harnröhre, *Urethra.*

49) Haller elem. phys. p. 241.

G. Beudt de fabrica et usu viscerum uropoëticorum. L. B. 1744. 4. v. Halleri diss. anat. T. III.

J. F. Droysen diss. de renibus et capsulis renalibus. Gotting. 1752. 4.

W. Rutty a treatise on the urinary passages. Lond. 1726. 4.

A. Schumlansky dissert. de structura renum. Argent. 1783. 4. recus. a Wuertz. Argent. 1788. 8.

Meckel's Journal für Anatomie. T. I. St. 1. über Varietäten des Harnsystems.

§. 247.

Die Nieren, Renes.

Es sind zwei Nieren vorhanden, eine auf jeder Seite. Sie *liegen* in der Bauchhöhle, und zwar in der Regio lumbalis, aber hinter und ausser dem Sacke der Bauchhaut, indem dieselbe vor den Nieren vorbeiläuft. Der Rückgrath macht die Scheidewand zwischen beiden Nieren. Sie erstrekken sich vom eilften Brustwirbel bis zum vierten oder fünften Bauchwirbel. Sie befinden sich nicht in gleicher Linie, die linke liegt höher als die rechte, welche durch den Druck der Leber mehr hinabgepresst ist. Beide sind nicht immer gleich gross. Die Substanz ist härtlich und derbe; die Farbe röthlich.

Eine jede Niere hat zwei *Flächen*. Die eine ist nach vorn, die andere nach hinten gewendet; die vordere erscheint mehr gewölbt als die hintere. Der äussere *Rand* ist erhaben; der innere hingegen, *Hilus renalis*, ausgeschweift. Dieser ist in seiner Mitte gleichsam doppelt, indem er eine vordere und hintere Lefze bildet. Letztere steht mehr hervor, um dem Nierenbecken zur Stütze zu dienen. Im Hilus liegen die übrigen Theile in der Ordnung, dass die Nierenvene nach vorn, der Anfang des Harnleiters nach hinten befindlich sind, und der Stamm der Nierenarterie den Raum zwischen beiden einnimmt. Beide Ränder endlich lau-

fen in abgerundete Enden zusammen, wovon das eine nach oben, das andere nach unten gekehrt ist.

Es grenzt eine jede Niere an folgende Theile. Die hintere Fläche ruht auf der Pars lumbalis des Zwerchfells, und auf dem Musc. quadratus lumborum. Die vordere stösst an die Bauchhaut, und mit derselben auf der rechten Seite an die Leber, das Duodenum, Colon adscendens, und transversum; auf der linken Seite an die Milz, das Pancreas, und Colon transversum und descendens. Das obere Ende grenzt an seine Nebenniere, das untere liegt frei, und ist einige Zolle vom Darmbein entfernt. Der innere Rand liegt gegen die Pars lumbalis des Zwerchfells und den Psoas.

Der Bau der Niere [50]).

Es ist die Niere von einem sehr lockern Zellgewebe sowohl vorn als hinten umschlossen, also ganz in demselben vergraben, *Fascia renalis s.* Tunica renum adiposa, das zu dem allgemeinen Zellstoff gehört, wodurch die Bauchhaut mit den benachbarten Theilen vereinigt ist. Es bildet grosse Fächer, in welchen eine ansehnliche Menge Fett abgesetzt wird, das diesem Organ zu einem weichen Lager dient. In der Nähe der Niere drängt sich aber das Zellgewebe mehr zusammen, und bildet eine unvollkommene Haut, die indessen

50) A. Ferrein in Mém. de Par. An. 1749. Bertin in Mém. de Par. 1744.

nicht als ein eigenthümlicher Ueberzug der Niere angesehen werden kann. In dasselbe treten kleine Aeste von den Vasis renalibus, suprarenalibns, spermaticis, und lumbalibus, die für die Absonderung des Fettes bestimmt sind. Wird dieser Zellstoff weggenommen, so erscheint die eigentliche Haut der Niere, *Membrana propria*, die keine Fortsetzung des Bauchfells, sondern eine für sich bestehende Membran mehr fibröser Art ist. Sie ist fest, einfach, weisslich, auswendig glatt, und besitzt viele Blutgefässe, die nach der Einspritzung netzförmig erscheinen. Mit der Nierensubstanz steht sie durch Zellstoff in Verbindung. Im Hilus wird sie aber von den aus- und eintretenden Gefässen und dem Ausführungsgange durchbohrt. Entfernt man diese Haut, so trifft man auf das *Parenchyma* selbst, das von aussen eine blassröthliche Farbe zeigt, und fest ist. Im erwachsenen Zustande ist es fast in allen Punkten gleichförmig, und bildet eine einzige zusammenhängende Masse; nur sieht man blos einige undeutliche Furchen, welche die ehemalige im Foetus vorhandene Trennung der einzelnen Stücke anzeigen.

Wenn die Niere durchschnitten ist, so erblickt man zwei verschiedene *Substanzen*, die eine mehr nach aussen liegende wird Substantia corticalis, die innere medullaris genannt. Beide unterscheiden sich durch Farbe, Lage, Consistenz, und Bau.

Die *Substantia corticalis* s. rubicunda macht den grössten Theil der Niere aus, liegt am äussern Umfange derselben, ist weich, röther als die folgende ist, und besitzt die meisten Blutgefässe. Diese laufen schlangenförmig unter einander, und sind mit Harngefässen untermischt. Allein diese Substanz dringt auch in das Innere der Niere ein, und bildet Säulen oder Scheidewände, wodurch die Pyramiden von einander getrennt sind.

Die *Substantia medullaris* s. tubulosa liegt nach innen, ist weniger roth, härter als die vorige, und besteht mehrentheils aus häutigen Röhren, die kein Blut führen, sondern den abgeschiedenen Harn aufnehmen. Man nennt sie *Harngefässe, Tubuli uriniferi s. belliniani.* Sie liegen in Bündeln neben einander, die eine pyramidenförmige Gestalt haben, deren breiteres Ende gegen die Substantia corticalis, ihr schmäleres gegen den Hilus gerichtet ist. Sie heissen daher *Fasciculi pyramidales* s. pyramidales renales Ferreinii. Diese Pyramiden laufen nach innen schmäler zu, und endigen sich in Wärzchen, *Papillae renales*, deren sieben bis eilf vorhanden sind. Ein solches Wärzchen macht einen runden kurzen Kegel aus, der eine abgerundete Spitze hat, auf deren Mitte sich ein kleines Grübchen befindet, in welchem sich auch mit blossen Augen erkennbare Oeffnungen darstellen. Man bemerkt immer weniger Wärzchen, als Pyramiden vorhanden sind, weil biswei-

len zwei Pyramiden in eine Papille übergehen. Zwischen den Pyramiden steigt die Substantia corticalis bis zum Hilus hinab, und bildet Scheidewände, wodurch die Papillen abgesondert sind.

Die Niere erhält die *Arteria renalis* (§. 292.), welche unter einem rechten Winkel aus der Aorta hervorkommt. Sie theilt sich, ehe sie die Niere erreicht, in einige Aeste. Diese dringen nun in die Substanz, und zerästeln sich in mehrere Zweige, welche durch die Säulen oder Scheidewände laufen, und also zwischen den Pyramiden hingehen. Jeder Ast, der in eine Scheidewand übergeht, theilt sich in kleinere, und auf der Grenze zwischen der Substantia corticalis und medullaris bilden sie Verbindungsbögen. Aus diesen Bögen laufen theils Aeste gegen den Hilus in den Scheidewänden zurück, theils andere in die Substantia corticalis. Letztere in der Substantia corticalis geben feinere Zweige ab, und so zertheilen sie sich immer feiner, bis sie sich in kleinen Klümpchen, *Glomeruli*, endigen. Aus diesen Klümpchen, die wahrscheinlich aus verwickelten Haargefässen bestehen, in welchen die Bildung des Harns geschieht, entspringen die Harngefässe. Sie kommen einzeln aus den Glomerulis hervor, und nehmen bald eine gerade Richtung an. Die mittlern Harngefässe einer Pyramide sind die längsten, und zeigen sich schon am Umfange der Niere; die andern sind kürzer, je mehr sie sich von der Mitte der Pyramide ent-

fernen. Alle laufen gegen die Papille, und im Laufe vereinigen sich beständig zwei Tubuli mit einander. So nimmt die Zahl der Kanäle ab, und die Pyramide wird spitzer, bis sich endlich die Gefässe mit feinen Mündungen in dem Grübchen der Papille endigen.

Die *Venen* entspringen theils aus den Glomerulis, theils kommen sie von der Oberfläche der Niere her, wo sie netzförmig liegen. Sie haben übrigens in ihrem Laufe eben die Zweige, wie die Arterien, und gehen endlich in die *Vena renalis* über, die sich in die Vena cava verliert.

Die *Lymphgefässe* entspringen von der Oberfläche und aus dem Parenchyma. Sie gehen in den Plexus lumbalis über.

Die *Nerven* machen den Plexus renalis, der vom mesentericus superior herkommt, und gehen mit den Arterien in die Substanz der Nieren.

Die Nieren sind die einzigen Organe für die Bildung des Harns. Dieses lehren die Unterbindung der Harnleiter, worauf diese über dem Bande anschwellen, und unter demselben zusammenfallen, und kein Harn in die Blase gelangt; ferner die gehemmte Bildung dieser Feuchtigkeit in Krankheiten der Nierensubstanz; endlich die Verstopfung des Nierenbeckens durch einen Stein, der den Abfluss des Harns zur Blase hindert, worauf die Niere in einen unförmlichen Sack ausgedehnt wird.

§. 248.

Die Harnleiter, Ureteres.

Der *Ureter* ist der Ausführungsgang der Niere, welcher den Harn von den Papillen empfängt, und zur Blase leitet. Er entspringt in der Nierensubstanz auf folgende Weise. Die Papillen werden von kurzen häutigen Röhren umfasst, *Calyces*, Nierenbecher, genannt. Diese laufen alle gegen den Hilus, und gehen in andere etwas weitere Röhren über, bis sie im Hilus sich sammeln. Nun treten sie aus dem Hilus heraus, und in einen weitern häutigen Behälter, *das Nierenbecken*, *Pelvis renalis*, über. Dieses liegt hinter den grossen Stämmen der Blutgefässe, die zur Niere gehen, läuft dann etwas abwärts, und wird enger, bis es endlich in den Kanal übergeht, der Ureter heisst.

Der Harnleiter liegt ausser dem Sacke des Bauchfells, theils in der Bauchhöhle, theils im Becken, und ist an der Bauchhaut blos durch Zellgewebe befestigt. Von dem Pelvis renalis geht er als ein cylindrischer Kanal abwärts über den Psoas, und die Vasa iliaca, läuft dann noch mehr nach innen und hinab, und gelangt hinten an den untern Theil der Blase, wo er sich im Manne mit dem Ductus deferens durchkreuzt. Hier durchbohrt er die Häute derselben, aber nicht auf einmal, sondern er läuft erst zwischen der äussern und der Muskelhaut, dann etwas weiter zwischen letz-

terer und der Schleimhaut, und öffnet sich mit einer Mündung, die eine längliche Spalte darstellt. Eine jede Oeffnung ist von einer Art Falte zum Theil bedeckt, die aus einer Duplikatur der Schleimhaut der Blase besteht. Der ganze Apparat zur Ableitung des Harns ist von einer nur verschieden geformten Schleimmembran gebildet. Die äussere Fläche erscheint rauh, und mit Zellstoff umgeben, der gegen die Höhlung des Kanals hin etwas dichter ausfällt, und ihm eine grössere Härte mittheilt; die innere ist glatt, röthlich, und mit einem dünnen Schleim überzogen. Da, wo die Calyces entspringen, bekommen diese noch einen dünnen Ueberzug von der eigenthümlichen Haut der Niere, die sich in den Hilus begeben hat. Sie erstreckt sich aber nicht weit, und verliert sich unmerklich. Wahre Klappen sind in diesem Apparate nicht vorhanden. Dass die Ureteren die ableitenden Kanäle sind, beweisen theils die schon angegebene künstliche Unterbindung, theils die Verstopfung durch einen Stein, worauf in beiden Fällen kein Harn in die Blase gelangt.

§. 249.

Die Harnblase, Vesica urinaria 51).

Die Blase *liegt* in der Beckenhöhle mehren-

51) J. Parson's description of the human urinary bladder, and the parts belonging to it. Lond. 1742. 8. Deutsch Nürnb. 1759. 8.

theils ausser dem Sacke der Bauchhaut. In beiden Geschlechtern grenzt sie nach vorn an den Schambogen, und ist sie stark ausgedehnt, so stösst sie an die Linea alba. Nach oben grenzt sie an den Sack der Bauchhaut, und die dünnen Gedärme. Nach unten und hinten aber berührt sie in beiden Geschlechtern verschiedene Theile. Im männlichen hängt sie nach unten mit dem Mastdarm und der Prostata, und über der letztern mit den ableitenden Samenkanälen und mit den Samenbläschen zusammen; noch höher nach hinten blos mit dem Mastdarm. Im weiblichen Geschlechte stösst sie nach unten auf die Scheide, nach hinten liegt sie auch an diesem Kanal, und an dem Uterus. Der untere Theil der Blase ruht überhaupt auf dem Perinaeum. Im Stehen nähert sich die Blase mehr den Schambeinen, im Liegen mehr dem Mastdarm, daher kann man in letzterer Stellung eine ausgedehnte oder kränkliche Blase besser untersuchen.

Die *Gestalt* der Blase ist beinahe oval. Nur durch den Druck des Harns wird sie allmälig nach den Seiten ausgedehnt; daher bemerkt man in Personen, die lange den Harn aufgehalten haben, oder nach öfteren Schwangerschaften, an der Seite der Blase kleine Höhlen und Erweiterungen.

Man unterscheidet an der Harnblase folgende Theile. Das obere gewölbte Stück nennt man den *Grund*, *Fundus*, von dem der Urachus entspringt, und aufwärts geht (§. 250.); das mittlere, den

Körper, Corpus; den untern Theil, welcher schmäler wird, und zuletzt in die engere Harnröhre übergeht, den *Blasenhals, Collum s. Cervix vesicae.* Eine Grenze zwischen dem Grunde und dem Körper lässt sich nicht bestimmt nachweisen, und man richtet sich blos nach der Lage. Der Blasenhals fängt aber gleich unter den Insertionspunkten der Ureteren an.

Der Bau der Blase [52]).

Sie bekommt zuerst einen *unvollständigen Ueberzug* von der Bauchhaut. Es stösst nämlich diese Haut von dem Schambogen gerade auf den Grund der Blase, und geht dann an der hintern Fläche derselben hinab; indem die vordere Fläche von ihr unbedeckt bleibt, und blos durch Zellgewebe am Schambogen befestigt ist. Auch der untere Theil der hintern Fläche wird vom Bauchfell nicht überzogen, und hängt durch Zellgewebe im männlichen Geschlecht mit dem Mastdarm, im weiblichen mit der Scheide zusammen.

Die *Muskelhaut* folgt, wenn das Zellgewebe und die Bauchhaut weggenommen sind. Man bemerkt eine doppelte Reihe von Muskelfasern. Die äussern laufen mehr nach der Länge der Blase. Sie fangen unten und vorn am Cervix, bei Mannspersonen an der Prostata und von den Schambeinen an, gehen etwas schräg an der vordern Fläche

52) J. Lieutaud in Mém. de Par. An. 1753.

hinauf, laufen über den Grund, und an der hintern Fläche bis zur Prostata wieder hinab. Je kleiner die Blase ist, um so näher liegen sie an einander. Unter derselben befindet sich eine Reihe von Ringfasern, die aber mit schieflaufenden durchflochten sind. Die ganze Muskelhaut nennt man *Detrusor urinae*, weil sie allein den Harn austreibt. Je näher die Ringfasern dem Blasenhalse kommen, desto dicker werden sie, und häufen sich an. Sie bilden zuletzt um den Blasenhals einen Ringmuskel, *Sphincter vesicae*, der dazu dient, die Blase zu verschliessen, und den Harn zurückzuhalten.

Die *Schleimhaut* ist nicht sehr dick, und röthlich von Farbe. Ihre äussere Fläche ist durch Zellstoff mit der Muskelhaut vereinigt, die innere erscheint glatt, feucht, und ist mit einem etwas klebrigen Schleim überzogen. Sie bildet im zusammengezogenen Zustande der Blase eine Menge Runzeln. Nach unten und hinten über dem Blasenhalse sieht man die Mündungen der Harnleiter, welche länglich, und so angelegt sind, dass die Tropfen des hineintretenden Harns immer gegen die innere Oeffnung der Harnröhre fliessen. Diese beiden Mündungen begrenzen namentlich im männlichen Körper einen dreieckigen, etwas hervorstehenden Theil, *Corpus trigonum*, der horizontal gegen die Harnröhre geht, und mit einer Spitze daselbst sich endigt. Die Blasenwand erscheint an

dieser Stelle etwas dicker, der obere Theil der Prostata stösst daran, und auf ihm sieht man theils einige nach der Länge hinablaufende Falten, welche gegen das Caput gallinaginis gehen, theils oft an seiner untern Spitze eine kleine Erhabenheit, die von dem Hervorragen des obern Stücks der Prostata herrührt. Durchschneidet man am Corpus trigonum die Schleimhaut, so sieht man zwei fleischige Stränge [53]), welche von den Oeffnungen der Ureteren zur Oeffnung der Blase hinabgehen, sich vereinigen, sehnig werden, und an dem obern Theile der Prostata endigen. Sie haben ihren festen Punkt an dieser Drüse, und ziehen die Mündungen der Ureteren bei zusammengefallener Blase hinab, damit der Harn frei hineintreten könne. Denn so wie sich die Blase zusammengezogen hat, wird die schiefe Richtung der Ureteren zwischen den Blasenhäuten vernichtet, und die Oeffnung verschlossen. Um dieses zu hindern, wirken die obigen Muskeln so, dass sie die Oeffnungen hinabziehen, ihre schiefe Lage erhalten, und im zusammengefallenen Zustande der Blase doch den Eintritt des Harns befördern.

Das Collum vesicae verliert sich zuletzt in eine runde Röhre, *Urethra* genannt. Sie ist bei dem weiblichen Geschlechte kürzer, als beim männ-

53) Ch. Bell account of the muscles of the ureters; in medico-chirurgical transactions. T. II. p. 171, tab. 1—6.

lichen, und endigt sich bei ersterem unter der Clitoris, bei letzterem an der Glans penis. Da aber die Urethra mehr mit den Geschlechtstheilen in Verbindung steht, so soll sie daselbst beschrieben werden (§. 258. 276.).

Die Arterien der Blase, *Arteriae vesicales*, kommen aus der Art. hypogastrica. Es sind mehrere Aeste, die aus den verschiedenen Zweigen der hypogastrica hervortreten, namentlich aus der pudenda interna, ischiadica, obturatoria, uterina, und aus dem Anfange der Art. umbilicalis.

Die *Venen* bilden um die Blase einen Plexus, der im männlichen Körper mit der Vena penis dorsalis in Verbindung steht, und endlich in die Vena pudenda interna übergeht. Im weiblichen hängt er mit dem Plexus vaginalis zusammen.

Die *absorbirenden Gefässe* begleiten die Stämme der Blutadern der Blase, und gehen durch kleine Drüsen in den Plexus lumbalis.

Die *Nerven* kommen mit zahlreichen Aesten aus dem Plexus hypogastricus, und den Nervis sacralibus selbst.

Die Blase ist das Behältniss, um den Harn eine Zeitlang aufzubewahren, das stete Abtröpfeln zu verhüten, und die Reinlichkeit zu erhalten. Deutlich lehrt dieses die sogenannte umgekehrte Harnblase, wo der Harn nicht zurückgehalten werden kann, und man ihn tropfenweise hervortreten sieht.

§. 250.

Zustand der Harnwerkzeuge in den verschiedenen Lebensperioden.

Im Foetus ist der ganze Apparat schon bedeutend entwickelt. Die Nieren sind in Vergleich mit andern Organen sehr gross, und werden nach oben von den Nebennieren bedeckt. Das sie umgebende Zellgewebe ist röthlich, und enthält etwas körniges Fett. Die Form der Nieren ist nicht die gleiche wie im Erwachsenen; ihre äussere Fläche erscheint höckerig. Diese Ansicht entsteht daher, dass die Niere aus mehreren Portionen, *Renculi*, zusammengesetzt ist, deren Flächen etwas gewölbt hervorragen, und durch Vertiefungen begrenzt sind, die nachher erst ausgefüllt werden. Diese Renculi stellen die einzelnen Pyramiden vor, die nachher mit einander verschmelzen. Die äussere Haut liegt nicht fest auf der Substanz, ist aber in den Vertiefungen mehr anhängend.

Die Calyces, das Pelvis, und der Ureter sind stark entwickelt, besonders hat letzterer schon fast die Hälfte der Dicke, wie im erwachsenen Zustande.

Die Harnblase ist mehr lang als breit, und gehört in Rücksicht ihrer Lage mehr zur Bauchhöhle als zum Becken. Sie endigt sich am Fun-

dus in einen runden Theil, *Urachus*[54]), die Harnschnur. Dieser ist im Foetus am stärksten entwikkelt, und nimmt in den folgenden Jahren so ab, dass er blos einen dünnen Faden vorstellt. Sobald er am Grunde der Blase entstanden ist, steigt er aufwärts, und liegt zwischen beiden Nabelschlagadern. Im Aufsteigen verschmälert er sich, und geht zum Nabel heraus in den Nabelstrang. Es hält schwer, ihn etwas hohl zu zeigen, indem man ihn nach dem fünften Monat nur noch eine kleine Strecke in den Nabelstrang verfolgen kann.

In den ersten Lebensjahren verändert sich die Niere sehr schnell. So wie die Nebennieren abnehmen, wächst die Menge des sie umgebenden Fetts, die höckerige Oberfläche verschwindet, und die äussere Haut klebt fester an das Parenchyma. — Die Blase dehnt sich mehr in die Breite aus, und so wie der Schambogen sich erhebt, sinkt sie nicht allein ganz in die Beckenhöhle hinab, sondern die hintere Wand dehnt sich auch stärker aus, da die vordere vom Schambogen daran verhindert wird. Im höhern Alter bemerkt man an der Blase einige

54) J. Noreen de mutatione luminum in vasis hominis nascentis, in specie de uracho. Gotting. 1749. 4.

H. A. Wrisberg descriptio anatom. embryonis. fig. 2. (C. D.) fig. 3.

Roederer opusc. T. I. part. 1. tab. 1. fig. 1. 2.

A. Portal in mém. de Par. An. 1769. p. 287.

Veränderungen. Entweder ist sie sehr ausgedehnt, als Folge der Abnahme der Irritabilität, wo die Blase erst stark angefüllt seyn muss, ehe ein Drang zum Harnlassen eintritt. Oder man findet sie sehr zusammengezogen, und ihre Häute mehr verdickt, ohne dass dieser Zustand eigentlich als etwas Kränkliches anzusehen ist.

Prof. Sebastian found in a person of general dropsy with [illegible]
ganisation of the Kidney supra-renal capsules, corpuscu[illegible]
[illegible]erent shape from that of the capsule itself, not more than a
[illegible] broad, but of the same colour & struct. as that organ. There
[illegible]t fibres in the cortical subst. & internally a distinct cavity
the vein coming from it appears to fill the office of an ex[illegible]
to convey either a material secreted from the arterial bl[illegible]
fluid itself modified in its properties & destined for the
[illegible]t of the venous blood. The great size of the organs in the
[illegible] accounted for, as also the peculiar disposition of the vei[illegible]
is such that by it the whole gland is easily distended. This
and the fact that in diseases of the venous system these glan[illegible]
frequently found increased in bulk or otherwise unhealthy.

Vierter Abschnitt.

Von den männlichen Geschlechtstheilen [55]).

Die männlichen Geschlechtstheile zerfallen in zwei Klassen, in diejenigen, welche sich äusserlich zeigen, und in die, welche sich in der Bekkenhöhle befinden. Zu der ersten rechnet man das Scrotum, die Testes, die Funiculi spermatici, und den Penis; zu der letzten die Prostata, die Vesiculae seminales, und einen Theil des Ductus deferens.

55) R. de Graaf de virorum organis generationi inservientibus; in oper. L. B. 1677. 8.

A. de Haller de viis seminis. Gott. 1745. 4.

A. de Haller elem. phys. Tom. VII. p. 410.

J. G. Roederer de genitalibus virorum. Gott. 1758. 4.

§. 251.

Der Hodensack, Scrotum.

Er *liegt* unter dem Schambogen, und besteht auswendig aus einer Fortsetzung der Haut, die von den Lenden hinabsteigt, und ihn bilden hilft. Diese hat hier eine dunklere Farbe als an dem übrigen Körper, kräuselt sich mehr, und ist mit Haaren besetzt. Ihre Cryptae sebaceae sind grösser, stärker, und sondern viel ölichte Feuchtigkeit ab, die einen eigenthümlichen Geruch hat. Unter dieser allgemeinen Decke liegt ein etwas dichteres, mit vielen Blutgefässen versehenes Zellgewebe, *Tunica dartos* genannt, das nach aussen fester, nach innen lockerer erscheint, und sich membranartig darstellt. Diese Haut bildet den innern Theil des Scrotum, und erzeugt in der Mitte desselben eine Scheidewand, *Septum scroti*, die aus einer Verdoppelung der Dartos entsteht, indem sie sich nach unten von beiden Seiten erhebt, aufwärts geht, und sich nach oben an der Symphysis in ein lockeres Zellgewebe verliert. Die Stelle, wo sich diese Scheidewand befindet, bemerkt man äusserlich an der *Raphe*, einem Streifen, der aus einer kleinen Hervorragung der Haut besteht, welche sich vom vordern bis zum hintern Theil des Scrotum ins Perinaeum erstreckt. Durch diese Scheidewand entstehen zwei Säcke, welche die Hoden aufnehmen, und nach unten

tiefer hinabhängen, als die Raphe, besonders im schlaffen Zustande. Man findet in der Dartos deutlich keine Muskelfasern, und im Scrotum überhaupt kein Fett. Die *Arterien*, welche zum Scrotum laufen, kommen zu beiden Seiten hinterwärts von der Arteria perinaei her, vorwärts aus der pudenda externa, und epigastrica. Die *Venen* gehen in gleichnamigen Zweigen zurück. Die *Lymphgefässe* verlieren sich in die Leistendrüsen. Die *Nerven* entspringen aus Aesten des cruralis, wenige aus den Nervis lumbalibus, die durch den Bauchring hinabsteigen., n. nerv. pudend. comm. [illegible]

§. 252.

Die Hoden, Testes.

Ein jeder Hode, von seinen ihn locker umgebenden Häuten entblösst, besteht aus dem eigentlichen Hoden, *Didymus* s. testis, und einem Anhängsel, dem Nebenhoden, *Epididymis*. Der *eigentliche Hode* hat eine eyrunde Gestalt. Seine Oberfläche ist erhaben; besonders ist die, welche frei liegt, gewölbter, als die, woran die Epididymis grenzt; seine Enden sind abgerundet. In der ruhigen *Lage* befindet sich die freie Fläche nach vorn und unten, die von dem Nebenhoden bedeckte nach hinten und oben. Das obere Ende ist aufwärts und nach vorn gerichtet, das untere abwärts und nach hinten.

Die *Epididymis* ist länglich, von wurmför-

miger Gestalt, und gekrümmt, wie die Oberfläche des Hodens. Den obern Theil oder den Anfang derselben nennt man den Kopf, Caput, der dicker und breiter ist, und auf dem obern Ende des Hodens ruht. Von ihm steigt der Nebenhode etwas nach aussen und hinten hinab, verschmälert sich allmälig, und endigt sich nach hinten am untern Ende des Testikels mit einem dünnen Theil, Cauda genannt, der endlich in den Ductus deferens übergeht.

Die *Grösse* des ganzen Hodens ist verschieden; sie richtet sich theils nach dem ganzen Bau des Körpers, theils nach dem Alter. Oft hat es den Anschein, als sey der rechte Hode um etwas grösser als der linke; dieses ist aber nicht immer der Fall, da aufgetriebene Blutadern wohl eine solche Täuschung hervorbringen können.

Der Mann besitzt zwei Hoden. Die Abweichung von dieser Zahl ist dreifach, ohne dass ein kränklicher Zustand vorhanden wäre. Entweder bemerkt man mehr als zwei Testikel, wo alsdann bald eine ungewöhnliche Trennung des Hodens vom Nebenhoden statt findet, bald ausser den Testikeln noch eine für sich bestehende knorpelige Substanz im Hodensacke liegt; oder es ist gar kein Hode im Scrotum; oder nur einer. Im zweiten Falle sind beide in der Bauchhöhle zurückgeblieben, (man nennt solche Individuen testicondi cryptorchides), im dritten der eine (monorchis).

§. 253.

Der Bau des Hodens.

Es müssen drei Theile untersucht werden, der eigentliche Testis, die Epididymis, und der Ausführungsgang derselben, Ductus deferens.

I. *Der Bau des Testis.* Ausser den Scheidenhäuten sieht man, dass der Testikel noch in eine ihm eigene Haut völlig eingewickelt ist. Man nennt sie *Tunica albuginea*, weil sie eine bläulich weisse Farbe hat. Sie ist stark, eine wahre fibröse Membran, für sich bestehend, und nicht vom Bauchfell erzeugt, wie Einige irrig annehmen. Ihre äussere Fläche erscheint, ausser nach hinten, wo die Blutgefässe liegen, glatt. Diese Glätte entsteht, indem die Tunica vaginalis propria als Fortsetzung des Bauchfells und als seröse Membran die albuginea zum Theil bedeckt. Dass die Tunica albuginea und der vordere Ueberzug des Bauchfells verschiedene Theile ausmachen, beweisen theils die Glätte der albuginea, die hinten am Hoden fehlt, weil das Bauchfell daselbst nicht hinreicht; theils das Daseyn einer selbstständigen Haut nach hinten, nachdem das Bauchfell am Testikel seinen partiellen Ueberzug vollendet hat; theils die vielen nach hinten liegenden Löcher an der Stelle, wo die Bauchhaut nicht vorhanden ist, welche durch die durchbohrenden Blutgefässe entstanden sind, nach dem Gesetz, dass nie eine se-

röse Haut von einem Gefäss oder Nerven durchbohrt wird, wohl aber eine fibröse; theils dass die albuginea den serösen Ueberzug erhalten hat, weil sie selbst keine Feuchtigkeit zu erzeugen vermag, die doch hier gebildet werden soll.

Wird diese Haut geöffnet, so erscheint die eigentliche Substanz des Hodens, *Parenchyma testis* 56), die weich, und von Farbe gelblich, grau ist. Sie besteht aus den eigentlichen Samenröhrchen, Blutgefässen, Nerven, Lymphgefässen, und Zellgewebe. Die ganze Substanz zerfällt in kleine Lappen, *Lobuli* 57). Diese werden durch ein festes Zellgewebe zusammengehalten, das zwischen denselben Scheidewände, *Septula*, bildet, welche quer durch den Testikel von vorn nach hinten bogenförmig laufen, und sich daselbet einander nähern. Nach aussen stehen sie mit der Tunica albuginea in Verbindung. Gewöhnlich sind acht bis zehn Lappen vorhanden, wo die Gefässe ähnliche Windungen, wie der dünne Darm, machen, und durch feines Zellgewebe verbunden sind. Ein jeder Lobus scheint nur aus einem einzigen Samenkanal zu bestehen, der in solchen Windungen läuft, und allmälig sich nach hinten gegen die Epididymis wendet. So wie er dahin gelangt,

56) Haller de vasis seminalibus; in oper. min. T. II. Prochasca de vasis seminalibus; in Act. acad. medic. chirurg. Vindob. T. I.

57) Albin annot. acad. L. II. tab. 7. fig. I. 3.

erweitert er sich etwas. Alle diese Kanäle gehen in Verbindung mit den Scheidewänden nach hinten in einen Theil zusammen, der länglich und von weisser Farbe ist. Man nennt ihn *Corpus Highmori* s. Rete vasculosum Halleri. Er besteht aus dem Netze der zusammenstossenden Samengefässe, die vielfach unter einander verflochten sind. Aus dem obern Stücke dieses Körpers gehen nun viele kurze weitere Röhren hinaus, *Vascula efferentia testis*, welche die albuginea durchbohren, und in den Kopf der Epididymis übertreten. Gegen den Hoden liegen sie näher zusammen, gegen den Nebenhoden entfernen sie sich von einander.

II. *Der Bau der Epididymis.* Sobald die Vascula efferentia den Nebenhoden erreicht haben, bilden sie kegelförmige Windungen, *Coni vasculosi*, woraus der Kopf des Nebenhodens besteht. Sie laufen nun abwärts, und gehen in ein einziges etwas erweitertes Gefäss über. Dieses steigt vielfach geschlängelt und in sich verflochten hinab, erzeugt den übrigen Nebenhoden, erweitert sich immer mehr, wird einfacher, und endigt sich zuletzt an dem untern Theil des Nebenhodens als Ductus deferens.

III. *Der Ausführungsgang, Ductus s. Vas deferens.* So wie er an dem untern Ende des Nebenhodens entstanden ist, geht er zuerst geschlängelt, dann, indem er sich aufwärts beugt, ohne Windungen in entgegengesetzter Richtung hinter

der Epididymis in die Höhe. Er läuft nun, umgeben von einer zelligen Scheide, neben den Blutgefässen in der allgemeinen Scheidenhaut aufwärts, und tritt durch den Bauchring und den Leistenkanal in die Bauchhöhle. Hier liegt er vor dem Bauchfell, und ist durch Zellgewebe an demselben angeklebt. Indem er aus jenem Kanal hervorgetreten ist, kreuzt er sich mit der Art. epigastrica so, dass er dicht vor ihr nach oben und aussen geht, sie hingegen nach oben und innen. Zugleich trennt er sich von den blutführenden Samengefässen, und läuft ferner nach aussen. In der Bauchhöhle gelangt er zuerst an die Harnblase, geht über die Arteria umbilicalis und vor dem Ureter vorbei, kommt dann zur hintern Fläche der Blase, und steigt hier einwärts hinab, so dass beide Ausführungsgänge sich nähern. Indem dieses geschieht, erweitert sich ein jeder etwas, und wird wieder gewunden, und geschlängelt. Beide liegen zuletzt zwischen den Samenbläschen, laufen gegen die Prostata, und kommen dicht an einander. Jeder Ductus deferens vereinigt sich auf seiner Seite unter einem spitzen Winkel mit dem Samenbläschen, woraus ein kurzer Kanal erwächst, der sich in der Harnröhre öffnet. Dieser Ausführungsgang ist von weisslicher Farbe. Er besteht aus einem festen, sehr elastischen Zellgewebe, und ist deshalb hart anzufühlen. Die Höhle in ihm ist sehr enge, und erweitert sich nur gegen das Samenbläschen

hin etwas. Der Kanal scheint inwendig mit einer feinen Schleimmembran überzogen zu seyn, die aber dem Auge nicht dargelegt werden kann, ausser an dem erweiterten Theile.

In der Gegend des Nebenhodens bemerkt man bisweilen einen dünnen Strang, *Vasculum aberrans Halleri*, der vom Nebenhoden oder Ductus deferens entspringt. Es ist aber ungewiss, wo er sich endigt. Er scheint blind zu seyn.

IV. *Die Gefässe und Nerven des Hodens.* Da sie mit dem Samenstrange in genauer Verbindung stehen, so wird ihr Lauf und ihre Ausbreitung dort besser beschrieben werden.

Die Hoden geben die einzige Quelle für die Bildung des Samens ab, nicht die Samenbläschen, wie wohl Mehrere annehmen. Denn bei Kastraten ist diese Erzeugung gänzlich vernichtet; und an Thieren bemerken wir stets die Anwesenheit dieser Organe, wenn auch die Samenbläschen fehlen. Der Ductus deferens ist der Leitungskanal, durch welchen das erzeugte Sperma zu den Bläschen geführt wird.

§. 254.

Die Scheidenhäute, Tunicae vaginales [58]).

Die Hoden liegen in den Säcken der Dartos, und hängen an den Samensträngen. Beide Theile

58) NEUBAUER de tunicis vaginalibus testis et funiculi spermaticis; in dessen oper. cur. Hindereri. p. 1.

werden von verschiedenen Häuten umwickelt, die jenen Namen führen. Ehe man aber nach geöffnetem Scrotum zu denselben gelangt, bemerkt man zuerst die Ausbreitung des *Musc. cremaster* (§. 84.). Er entspringt nach unten vom Musc. abdominalis adscendens und transversus, so wie auch ein für sich bestehendes Bündel vom horizontalen Aste des Schambeins. Er umgiebt den Samenstrang mehr oder weniger, und stärker oder schwächer, was von der Muskulosität des ganzen Körpers abhängt. Besonders liegt er an der vordern Fläche des Stranges. Im Laufe abwärts weichen die Muskelfasern mehr aus einander, und verlieren sich, wie es scheint, sehnig in die allgemeine Scheidenhaut. Er kann den Testikel in die Höhe heben, ihn erschüttern, und dadurch den Blutumlauf in demselben, und die Sekretion des Samens befördern.

Wird dieser Muskel weggenommen, so kommen die Scheidenhäute zum Vorschein.

1) *Die allgemeine Scheidenhaut, Tunica vaginalis communis*, welche den Testikel und den Samenstrang zugleich umgiebt, besteht aus einem wie eine Membran aussehenden Theile, der aber offenbar blos vom Zellstoff gebildet, und keine Fortsetzung des Bauchfells ist. Sobald nämlich das Zellgewebe, das schon in der Bauchhöhle und dem Leistenkanal die Samengefässe umschliesst, und hinter dem Bauchfell sich befindet, durch den Bauchring hervorgetreten ist, läuft dasselbe

als ein Cylinder hinab, in welchem der Samenstrang niedersteigt. So wie dieser Cylinder die obere Spitze des Hodens berührt, erweitert er sich, umfasst dieses Organ völlig, und verbindet sich nach unten mit der Tunica dartos. Nach aussen wird diese Scheidenhaut vom Musc. cremaster begrenzt. Nach innen hat sie folgende Ansicht. a) Nach unten hängt sie genauer mit der Tunica vaginalis propria testis zusammen, und am genauesten am hintern Rande des Hodens mit der eben genannten Tunica propria, und dem Theile der albuginea, der von der Bauchhaut nicht bedeckt wird. b) Nach oben, nämlich vom obern Ende des Testikels an gerechnet bis zum Bauchring, dringt das Zellgewebe tiefer in das Innere des Samenstranges, umfasst die Blutgefässe, die Nerven, die absorbirenden Gefässe und den Ductus deferens, und giebt dem Samenstrang seine Form. Dieses Zellgewebe nennt man alsdann *Tunica vaginalis propria funiculi spermatici*, das aber keine eigenthümliche Haut ausmacht, und diese Bezeichnung gar nicht verdient. Es liegt aber nicht blos locker um die angegebenen Theile, sondern hüllt einen jeden einzeln ein, so dass so viele kleine Scheiden entstehen, als Theile vorhanden sind. Daher begleitet es die Gefässe bis zur albuginea, und bedeckt den hintern erhabenen Theil der Epididymis. Die Zellen dieses Gewebes enthalten eine lymphatische Feuchtigkeit.

2) *Die besondere Scheidenhaut des Hodens, Tunica vaginalis propria testis.* Sobald die vorige weggenommen ist, kommt sie zum Vorschein. Sie ist eine seröse Haut. Bläst man sie auf, so nimmt sie eine eyförmige Gestalt an. Ihre äussere Fläche ist etwas rauh, besonders nach unten, wo sie mit der Tunica vaginalis communis stark zusammenhängt. Die innere Fläche ist glatt, und feucht, indem ein seröses Wasser in Gasgestalt abgesetzt wird, das sie schlüpfrig erhält, und das Verwachsen mit dem Testikel verhütet. Zwischen ihr und dem Hoden bleibt nach vorn ein beträchtlicher Raum übrig, und zwischen beiden findet keine unmittelbare Verbindung statt, vielmehr zeigt sich dasselbe Verhältniss, wie zwischen dem Herzen und dem Pericardium. Allein nach hinten befestigt sie sich an die Epididymis, indem sie das Caput derselben völlig einhüllt, zu beiden Seiten sich aber blos an dem Rande des Nebenhodens festsetzt. Es bleibt demnach der Nebenhode in seinem ganzen Laufe, und der Theil der albuginea, durch welchen die Blutgefässe in den Hoden treten, von ihr völlig unbedeckt; ein Beweis, dass die Tunica vaginalis propria und die albuginea zwei verschiedene Häute ausmachen. Vom Rande des Nebenhodens wendet sie sich nun an beiden Seiten nach vorn, erreicht die Tunica albuginea, überzieht die vordere freie Fläche derselben, ist mit ihr aufs genaueste verwachsen, und sondert als seröse Haut

jene Feuchtigkeit ab, da die darunter liegende fibröse es nicht zu thun vermag. Indem der Uebergang geschieht, erzeugt die Membran zwischen dem Hoden und der Epididymis eine Duplikatur, *Ligamentum epididymidis*, wodurch das obere und untere Ende des Nebenhodens, weil das Band kurz ist, fest mit dem Hoden verbunden werden, der mittlere Theil hingegen wegen grösserer Schlaffheit desselben freier bleibt. Uebersieht man demnach den Lauf dieser Haut, so wird man finden, dass sie die vordere Fläche des Hodens und den Kopf der Epididymis bedeckt, niemals aber weder die hintere Fläche des Hodens noch den übrigen Theil des Nebenhodens noch auch den Samenstrang, der hinter dieser Membran liegen bleibt. Die Tunica vaginalis propria testis zeigt sich übrigens als eine wahre Fortsetzung des Bauchfells. Hievon kann man sich aber blos im Foetus überzeugen, indem man auf das Hinabsteigen des Hodens sieht (§. 259.).

Die Scheidenhäute haben eine doppelte Funktion. Nämlich die Tunica vaginalis communis dient zur allgemeinen Hülle des Hodens und Samenstranges, und dringt am letztern zwischen seine verschiedenen Theile, umgiebt jeden genau, und erhält dadurch das Ganze in der gehörigen Lage. Die Tunica vaginalis propria des Hodens ist als Sekretionsorgan dazu bestimmt, die Beweglichkeit

dieses Organs beim Herauf- und Hinabsteigen zu erhalten.

§. 255.

Der Samenstrang, Funiculus spermaticus.

Der Samenstrang, welcher eine runde Gestalt hat, ist der Theil, an dem der Testikel hängt. Er entspringt im Leistenkanal, und endigt sich am Hoden. Gewöhnlich ist der rechte dicker, als der linke. Er besteht aus verschiedenartigen Gefässen und aus Nerven, die alle durch Zellgewebe, nämlich durch die angegebene Tunica vaginalis propria funiculi spermatici als Fortsetzung der communis, unter sich verbunden, und von der Tunica vaginalis communis an sich und dem Cremaster umwickelt, und eingeschlossen sind. Man bemerkt folgende Theile.

1) Die *Arteria spermatica interna* führt vorzüglich das zur Absonderung des Samens bestimmte Blut zum Testikel. Sie entspringt in der Bauchhöhle, vorn aus dem Stamm der Aorta mit einem spitzen Winkel unter der Art. mesenterica superior, oder aus der Art. renalis und alsdann unter einem rechten Winkel. Sie liegt hinter dem Bauchfell durch Zellgewebe an dasselbe geheftet, ist dünn, und senkt sich gegen den Bauchring hinab. In der Bauchhöhle giebt sie nur wenige Aeste für den Ureter und das Bauchfell. Sobald sie durch den Bauchring getreten ist, zerästelt sie

sich oft, und bildet Geflechte, die unter sich zusammenhängen, und von den Venen bedeckt werden. Endlich gelangt sie zum Hoden, und geht am Nebenhoden in die Substanz hinein. Ihre Aeste durchbohren die Tunica albuginea, und werden seitwärts von der Tunica vaginalis propria testis, indem sie das Lig. epididymidis bildet, bedeckt. Die Zweige breiten sich allenthalben zwischen die samenführenden Gefässe aus, und machen wie am Darmkanal die feinsten Netze auf denselben. — Ausser dieser Hauptarterie kommt noch die *Arteria spermatica externa*, ein Ast der epigastrica, durch den Bauchring zum Samenstrang, und vertheilt sich vorzüglich in der Tunica vaginalis communis, und dem cremaster.

2) Die *Vena spermatica interna* entspringt aus dem Hoden. Sie nimmt ihren Lauf in entgegengesetzter Richtung aufwärts zum Bauche, und bildet vom Testikel an bis fast zum Bauchring ein starkes Adernetz, *Plexus pampiniformis*, das die Arterie umgiebt, und dazu nützt, das Aufsteigen des Bluts auch gegen seine Schwere zu befördern. Sie geht nun durch den Bauchring, wird einfach, nimmt Aeste aus dem Bauchfell und dem Ureter auf, und endigt sich bald in der Vena cava, bald in der renalis. — Die *Vena spermatica externa* geht zur Vena epigastrica, und nimmt die kleinern Venen des Cremaster und der Scheidenhaut auf.

3) Die *lymphatischen Gefässe* kommen aus allen Theilen des Testikels hervor, und hängen wahrscheinlich mit den Samengefässen zusammen, indem man bemerkt, dass das Quecksilber in sie übergeht. Sie gehen im Samenstrange mit der Vena spermatica gleichförmig, und verlieren sich im Plexus renalis oder lumbalis.

4) Die *Nerven* bilden den Plexus spermaticus. Es sind einige Fäden, die aus dem Plexus renalis oder mesentericus superior entspringen, mit der Arterie parallel hinablaufen, durch den Bauchring und Samenstrang gehen, und sich im Hoden verlieren.

5) Der *Ductus deferens*, dessen Lauf schon angegeben ist.

§. 256.

Die Samenbläschen, Vesiculae seminales.

Sie machen zwei häutige Säcke aus; für einen jeden Ductus deferens ist ein Bläschen bestimmt. Sie *liegen* in der Beckenhöhle, ausserhalb der Bauchhaut, in der Regio perinaei; vor sich haben sie den untern Theil der Blase und die Prostata, hinter sich den Mastdarm, nach innen den Ductus deferens. Ein jedes Bläschen bildet einen länglichen, auf seiner äussern Fläche höckerigen Sack, dessen verschlossenes Ende nach oben und aussen, das offene aber nach unten und innen gerichtet ist. Oben ist das Bläschen weiter,

unten enger. Es besteht aus einer doppelten Haut. Die äussere ist fest, weisslich, und aus festem Zellgewebe gebildet; die innere ist eine Schleimmembran, hat eine röthliche Farbe, ist netzförmig gebildet, und etwas weiter als die äussere. Nimmt man das festere Zellgewebe weg, das von aussen das Bläschen umgiebt, so sieht man, dass letzteres aus einem einzigen Darm besteht, an dem sich mehrere Anhängsel und Aeste befinden. Diese sind durch das Zellgewebe so gebogen, dass sie dem Bläschen die angeführte Form geben, und daher bemerkt man in einer geöffneten Vesicula mehrere Fächer. Nach unten verliert sich das Behältniss in einen schmalen Gang, der sich mit dem Ductus deferens verbindet. Aus dieser Vereinigung entsteht der *Ductus ejaculatorius spermatis*, der eigentlich als eine Fortsetzung des letztern anzusehen ist. Seine Länge beträgt ungefähr einen halben Zoll. Er durchbohrt die Prostata, und öffnet sich mit einer sehr engen länglich runden Mündung auf dem Caput gallinaginis der Harnröhre (§. 258.). Die *Blutgefässe* für die Samenbläschen kommen von den vesicalibus und haemorrhoidalibus her. Die *Lymphgefässe* entspringen in grosser Anzahl aus denselben, und verbinden sich mit den benachbarten im Becken.

Die Samenbläschen sind die Behälter für das Sperma bis zur Zeit der Exkretion. Es erhält hier eine grössere Konsistenz, einen mehr durch-

dringenden Geruch, und es entstehen in ihm erst die Samenthierchen. Der Grund dieser Umänderung liegt in dem Einsaugen der wässerigen Theile, die früher zu seiner Bildung nothwendig waren. Es herrscht demnach zwischen dem Hoden und dem Samenbläschen dasselbe Verhältniss, als zwischen der Leber und der Gallenblase. In beiden Fällen bekommt der Saft in den ihm zugehörigen Behältern erst die zu seiner Bestimmung nothwendigen Eigenschaften.

§. 257.

Die Vorsteherdrüse, Prostata.

Sie *liegt* im untern Theil des Beckens in der Regio perinaei; grenzt nach oben an den Blasenhals; nach hinten an den Mastdarm, die Samenbläschen, und Ductus deferentes; nach vorn an die Synchondrose der Schambeine. Der hintere Theil ist dicker als der vordere, und überhaupt nimmt die Dicke nach unten ab. Ueber ihre vordere Fläche geht die Vena penis dorsalis, und macht einen länglichen Eindruck. Sie umgiebt den ersten Theil der Harnröhre ringförmig; nur nach hinten steht in der Mitte ein kleiner runder Lappen hervor, der zwischen den Ausführungsgängen des Samens seine Lage hat. Die Substanz ist sehr fest, hart, von einem dichten, fast faserigen Zellstoff umgeben, von Farbe grau oder bräunlich, und nur wenige Blutgefässe aufnehmend, wodurch

sie sich von den Glandulis conglomeratis wesentlich unterscheidet. Man sieht in ihr viele kleine Bläschen, die mit einer weisslichen klebrigen Feuchtigkeit angefüllt sind. Aus diesen Bläschen treten kleine Ausführungsgänge hervor, die sich zu beiden Seiten des Caput gallinaginis in der Harnröhre öffnen. Die *Arterien* entspringen aus den vesicalibus und der pudenda communis; die *Venen* bilden mit den Venen der benachbarten Theile ein starkes Blutadernetz, welches mit dem des Mastdarms und der Blase zusammenhängt.

Indem das Sperma ausgeworfen wird, tritt in diesem Augenblicke ein weisslicher in der Prostata erzeugter Saft hinzu. Es ist bis jetzt unbekannt, was die Vermischung beider Feuchtigkeiten bezwecke. Es findet hier dieselbe Einrichtung statt, wie bei der Exkretion der Galle, die sich gleichfalls mit dem pankreatischen Safte vereinigt. Es hat den Anschein, dass sowohl die Galle als das Sperma die wahre Wirksamkeit ohne diese Verbindung nicht erreichen können.

§. 258.

Das männliche Glied 59), Penis, coles, membrum virile.

Es *liegt* unter dem Schambogen und über dem Scrotum. Aus folgenden Haupttheilen ist es

59) J. H. Thaut de virgae virilis statu sano et morboso. Wirceburg. 1808. 4.

zusammengesetzt, aus der Harnröhre mit ihrem schwammigen Körper, aus den schwammigen Körpern des Penis, aus der Glans, der äussern Haut und ihren Fortsetzungen, und endlich aus verschienen Muskeln, Gefässen, und Nerven.

I. *Die Harnröhre, Urethra virilis,* ist von der weiblichen verschieden, indem sie eine grössere Länge hat, und eine doppelte Krümmung macht. Zuerst geht sie durch die Prostata nach vorn und abwärts bis unter den Schambogen. Hier ist die Krümmung von der Art, dass die Konkavität aufwärts gerichtet ist. Nun steigt sie aufwärts, und bildet im schlaffen Zustande an dem hängenden Penis vor dem Schambogen eine zweite Krümmung, deren Höhlung unterwärts gekehrt ist, die aber im aufgerichteten Zustande des Penis verschwindet. Sie hat zwei Oeffnungen, die eine, Ostium vesicale, liegt am Blasenhalse, und ist rund; die andere, Ostium cutaneum, zeigt sich an der Spitze der Eichel, ist schmal, und steht senkrecht. Die Harnröhre [60]) entsteht aus der Verlängerung der Schleimhaut der Blase, und hängt am Ostium cutaneum mit der äussern Haut zusammen. Auf der inwendigen Fläche öffnen sich viele Schleimdrüsen, und exhalirende Gefässe, die diesen Gang schlüpfrig erhalten. Der Schleim schwitzt

60) E. Home observ. on the human urethra showing its internal structure, in phil. transact. Y. 1820. mit vielen Abbildungen.

im gesunden Zustande nur mässig hervor, ist milde, und ohne Farbe.

Man unterscheidet an der Harnröhre, in Ansehung der sie umgebenden Theile, der Richtung und verschiedenen Weite, einzelne Stücke derselben.

a) Sie entspringt zuerst aus dem Blasenhalse, geht gleich durch die Prostata nach vorn und abwärts, und verengt sich etwas. Ihr Lauf durch dieses Organ ist aber nicht mitten durch dasselbe, sondern mehr gegen die Symphyse der Schambeine gerichtet, so dass es bisweilen das Ansehen hat, als sey sie von oben und vorn her fast gar nicht von der Prostata bedeckt. In ihr bemerkt man auf der hintern Fläche eine Hervorragung, die nach oben dicker ist, und sich nach unten zuspitzt, *Caput gallinaginis* s. veru montanum genannt. Auf derselben öffnen sich die Ductus ejaculatorii bald mit einer einfachen bald doppelten Mündung. Diese wird durch eine Art Klappe bedeckt, welche aus einer kleinen Duplikatur der Schleimhaut besteht. Neben der obigen Hervorragung sind die Oeffnungen der Ausführungsgänge der Prostata.

b) Sobald die Harnröhre aus der Prostata hervortritt, wird sie enge, besteht blos aus ihrer eigenthümlichen Haut, mit Zellgewebe umgeben, und befindet sich dann unter der Synchondrose der Schambeine. Diesen kurzen Theil nennt man *Isthmus urethrae s. Pars membranacea.* Zu ihm

geht nach oben, wie auch zur vordern Fläche der Prostata, ein eigener kleiner Muskel, unter dem Namen *Levator urethrae* [61]). Er entspringt von der hintern Fläche der Schambeine, und verliert sich theils in das untere Stück der Blase, theils geht er vor der Prostata zum Isthmus hinab. Er kann den häutigen Theil nach hinten in die Höhe ziehen.

c) Nun erweitert sich die Harnröhre beträchtlich, vorzüglich nach unten, und macht einen kleinen Sack, *Bulbus urethrae*, wo auch zugleich das Corpus cavernosum urethrae seinen Anfang nimmt. Hinter dem Bulbus liegen, bedeckt vom Musc. bulbocavernosus, zwei kleine runde Drüsen, *Glandulae Cowperi* [62]). Sie haben eine dunkelrothe Farbe, das Gewebe ist körnig, und hat viele Aehnlichkeit mit einem Haufen Schleimdrüsen. Eine jede hat einen Ausführungsgang, der sich in der Harnröhre öffnet.

d) Jetzt läuft sie nach vorn, verengt sich etwas, und kommt zum Penis. Sie liegt hier an der untern Seite desselben, zwischen dessen schwammigen Körpern, läuft in cylindrischer Gestalt fort, bis sie die Eichel erreicht, wo sie sich ein wenig erweitert, und eine Vertiefung macht, *Fossa navi-*

61) Wilson in medico-chirurgical transact. T. I. 1809. tab. 15.

62) G. A. Haase de glandulis mucosis Cowperi commentarius. Lips. 1803. 4.

cularis Morgagni, worin viele Schleimdrüsen liegen. Sie verschmälert sich nun allmälig wieder, und endigt sich auf der Eichel mit ihrem Ostium cutaneum.

e) Der ganze Theil der Harnröhre, vom Bulbus an bis zum Ende, ist von einer schwammigen Scheide umfasst, die den Namen *Corpus cavernosum urethrae* führt. Sie hat denselben Bau, wie die gleich anzugebenden schwammigen Körper des Penis. Nach oben vereinigt sie sich durch feineres Zellgewebe mit letzteren, ohne dass aber ein unmittelbarer Uebergang aus ihr in diese statt findet.

II. *Die Corpora cavernosa penis* sind weiche, schwammige Körper, die den grössten und obern Theil des Penis bilden, und vom Corpus cavernosum urethrae völlig getrennt sind. Ein jeder entspringt vom aufsteigenden Aste des Sitzbeins, und ist durch festes Zellgewebe mit diesem Knochen verbunden. Beide steigen aufwärts, treten gegen einander, und stossen über dem Bulbus der Harnröhre vor der Symphyse der Schambeine zusammen. Nun bleiben sie dicht neben einander liegen, laufen nach vorn, und endigen an der Eichel, die sie aber nicht bilden. Sie bestehen aus einem doppelten Theile. Die äussere Membran ist fibrös, und giebt ihnen die Form. Sie ist sehr fest, und zeigt dicke, sehnige Fasern von weisser Farbe, die mehr nach der Länge laufen. An vielen Stellen wird sie von Blutgefässen durchbohrt, mehr indessen

noch von Venen, als von Arterien. Unter dieser Membran erscheint eine weiche, schwammige Substanz, die aus einer Menge Blätter zusammengesetzt erscheint, welche durch einander geflochten sind, und in denen sich die Arteria profunda penis zerästelt. Die Blätter mit ihren Räumen bestehen nicht, wie Einige annehmen, aus Zellgewebe, sondern sind nichts anders als Erweiterungen der vielfach verschlungenen Venennetze, welche sich erst als Vena penis dorsalis zu einer einzigen Vene vereinigen [63]). Aus dieser Struktur lässt sich theils erklären, wie das Blut plötzlich das Glied ausdehnen, und eben so rasch wieder in den schlaffen Zustand versetzen kann, theils einsehen, warum an diesem Organ keine Bildung eines Saftes statt hat, weil beide Gefässarten unmittelbar in einander übergehen, und die Haargefässe mangeln, denen doch die Funktion, Säfte zu erzeugen, aufgetragen ist. Beide schwammige Körper werden da, wo sie an einander stossen, durch eine senkrechte Scheidewand getrennt, die eine Fortsetzung der fibrösen Haut ist, und sich von oben nach unten hinab erstreckt. Sie hat viele Oeffnungen, und erlaubt den Uebergang des Bluts aus einem Körper in den andern.

63) TIEDEMANN in MECKEL'S deutschem Archiv für die Physiologie. T. II. Hft. 1. p. 95.
RIBES in Mém. de la Soc. méd. d'émulat. T. VIII. p. 635.

III. *Die Eichel, Glans, Balanus,* liegt am vordern Ende des Penis. Man bemerkt an ihr die hintere und untere Fläche, und die Spitze. An letzterer erscheint das Ostium cutaneum der Harnröhre. Die untere Fläche ist durch eine Furche gespalten; die hintere stösst an die schwammigen Körper des Penis, und wird durch einen wulstigen Rand, *Corona glandis,* begrenzt. Die Eichel besteht ebenfalls aus einem Gewebe von Arterien und erweiterten Venen [64]), welche sie auch bilden; sie wird aber nicht von den schwammigen Körpern des Penis erzeugt, welche nur hinter der Corona angrenzen, sondern von dem sich hier vergrössernden schwammigen Körper der Harnröhre. Sie ist von der Haut äusserlich überzogen. An der Corona liegen eine Menge *Cryptae sebaceae,* die einen öligen starkriechenden Stoff absondern, um die Oberfläche der Eichel schlüpfrig zu erhalten.

IV. *Die äussere Haut* und ihre Fortsetzung, welche den Penis einhüllt, kommt von den Schambeinen und dem Scrotum her. Die Stelle, wo sie sich vor dem Schambogen befindet, *Mons veneris* genannt, ist erhabener, mit mehrerem Fett versehen, und mit vielen starken, gekräuselten Haa-

64) Moreschi comment. de urethrae corporis glandisque structura. Mediol. 1817.; Auszug in Meckel's Archiv für Physiol. T. V. p. 403. J. Shaw in med. chirurg. transact. T. X. p. 339.; Meckel's Archiv etc. p. 393.

ren besetzt, die erst mit den Jahren der Mannbarkeit hervorkommen. Ueber der Vereinigungsstelle der schwammigen Körper des Penis steigt von oben ein häutiger Fortsatz hinab, *Lig. suspensorium penis*, der sich auf der obern Fläche des Gliedes verliert, und den Penis nach oben befestigt (§. 83.). Die Haut überzieht nun das ganze Glied, ist glatt, ohne Haare, und durch lockeres Zellgewebe mit den schwammigen Körpern verbunden. Von dem Hintertheile der Corona glandis an läuft sie über die Eichel fort, und bildet eine bald kürzere bald längere bewegliche Scheide, welche durch Zellgewebe nicht an der Glans befestigt ist. Diese Fortsetzung heisst *Praeputium, die Vorhaut*. Es entsteht diese Scheide von einer Duplikatur der Haut, indem sie nämlich bis zum Rande des Praeputium fortgeht, schlägt sie sich nach innen, und läuft in derselben Richtung bis zur Corona glandis zurück. An dieser Stelle verbindet sie sich mit der Eichel, geht nun wieder nach vorn, überzieht verfeinert und röther von Farbe die Eichel, und verbindet sich an der Oeffnung der Harnröhre mit der Schleimhaut derselben. Nach unten macht die innere Platte der Vorhaut an der Eichel eine schmale Falte, *Frenulum praeputii*, wodurch die Vorhaut am Penis befestigt ist. Zwischen beiden Platten liegt ein loses Zellgewebe. Die Länge der Vorhaut ist verschieden, bald bedeckt sie die ganze Eichel, bald nur einen

Theil. An Kindern ist sie verhältnissmässig länger wegen Kleinheit der Eichel.

V. *Die Arterien* [65]) des Penis kommen zu beiden Seiten aus der Arteria pudenda interna. Wenn diese nämlich aus dem Becken unter der Synchondrose der Schambeine hervorgetreten sind, so spalten sie sich auf jeder Seite in mehrere Aeste. Der eine, Art. penis dorsalis, geht oben auf dem Rücken des Gliedes unter der Haut bis zur Eichel fort, und giebt ersterer und den schwammigen Körpern Aeste. Der zweite ist die Arteria corporis cavernosi urethrae, die durch diesen Theil hindurch läuft, und sich mit Seitenzweigen in den Fächern endigt. Der Stamm selbst, Art. profunda penis, tritt in den schwammigen Körper des Penis, läuft der Länge nach in demselben fort, giebt viele kurze Zweige in die Blätter und ihre Räume, verschmälert sich, und endigt sich an der hintern Fläche der Eichel. Gemeiniglich dringt aber auch ein beträchtlicher Ast aus der Art. obturatoria in das Corpus cavernosum, und verstärkt dadurch die profunda.

VI. *Die Venen* entspringen theils aus der Haut, theils machen sie in erweiterter Gestalt und mit ihren Verflechtungen den Haupttheil der schwammigen Körper aus. Alle durchbohren an der Seite diese Körper, und gehen allmälig auf-

65) L'ADMIRAL icon. penis humani. Amst. 1741. 4.

wärts in eine grosse Blutader über, welche *Vena penis dorsalis* genannt wird. Diese liegt auf dem Rücken des Penis, vergrössert sich immer mehr, je näher sie dem Schambogen kommt, und tritt endlich unter demselben in den Unterleib, wo sie sich in zwei Aeste spaltet, von denen ein jeder sich in der Vena pudenda interna endigt.

VII. *Die Lymphgefässe*, die man kennt, entspringen in der Haut, und verlieren sich auf beiden Seiten in den Glandulis inguinalibus.

VIII. *Die Nerven* kommen von den sacralibus her. Sie bilden zu beiden Seiten einen ansehnlichen Stamm, *Nervus pudendus communis.* Die Nervenäste gehen theils auf dem Rücken des Penis fort, sowohl in die Vorhaut, als auch nach der Oberfläche der Eichel, wo sie sich in Wärzchen endigen, und die grosse Empfindlichkeit dieses Theils erzeugen; theils gegen das Frenulum hin; theils dringen sie, indem sie die Arterien begleiten, in die schwammigen Körper selbst ein.

IV. *Die Muskeln*, welche auf den Penis, die Harnröhre, und auf den Ausfluss des Samens und des Harns wirken, befinden sich im Perinaeum.

Musc. sustentatores penis s. ischiocavernosi, fälschlich erectores genannt. Ein jeder entspringt von der innern Seite der Tuberosität des Sitzbeins, steigt aufwärts, indem er unter dem schwammigen Körper des Penis nach vorn geht, und befestigt sich endlich an die Seite desselben. Sie erhalten

den Penis erectus in seiner Lage, damit er nicht zu stark aufgerichtet werde.

M. constrictor urethrae *). Auch der häutige Theil der Harnröhre besitzt einen eigenen Muskel. Er entspringt über dem untern Rande der Symphyse auf jeder Seite. Beide Portionen werden absteigend breiter, kommen unter die Pars membranacea, gehen in einander über, und bilden eine Art Ring, der jenen häutigen Theil besonders von unten umschlingt.

M. accelerator urinae s. bulbocavernosus liegt unter dem Bulbus der Harnröhre, und bedeckt denselben. Er ist ein Musculus pennatus, und die Muskelfasern gehen von beiden Seiten in die in der Mitte liegende, bisweilen undeutliche Sehne über. Nach hinten hängt er mit dem Sphincter ani externus zusammen, und seitwärts mit den transversis. Nach vorn theilt er sich, und ein jeder Theil verliert sich zur Seite in den schwammigen Körper des Penis. Er presst den Bulbus, und treibt den Harn und Samen schnell fort.

M. transversi perinaei liegen zu beiden Seiten des Accelerator. Auf einer jeden Seite befinden sich zwei. Der eine, *superficialis*, entspringt von der Tuberosität des Sitzbeins, geht nach innen, und verbindet sich mit dem hintern Theile des

*) Wilson in med. chirurg. transact. of London T. I. p. 175.

accelerator, und dem vordern des Sphincter ani. Der andere, *profundus*, liegt tiefer, fehlt aber oft. Er entsteht vom aufsteigenden Aste des Sitz-

The arteries of the penis are derived from the internal iliac; they in general spring from a single trunk on each side, termed pudic, & afterwards make their way through the organ in several directions.

2 branches usually enter the bulb & supply the corp. spongios.; 2 enter the corpora cavernosa by their crura, & 2, the art. dorsales, after passing under the arch of the pubis, apply themselves on the dorsum of the penis, & then run forwards parallel to each other, as far as the root of the glans, in which chiefly they are distributed.

These several branches not only supply respectively those parts of the organ to which they are distributed, but also hold communications with each other more or less freely in different stages of their course. The most extensive anastomosis takes place between the art. dorsales supplying the glans, & the vessels of the bulb & corp. spongiosum, but both these have communications through the fibrous investment of the corpora cavernosa with the arteries which enter these bodies by their crura.

The veins of the penis agree in number & distribution with their arteries, & like them hold numerous anastomoses among themselves. Those which accompany the bulbous & cavernous arteries bear the ordinary proportion to these vessels; & are so inconsiderable as to have been almost passed over in the description of the blood vessels of the organ. Those which correspond to the arteriae dorsales are the principal veins for the return of the blood; their magnitude & ...

They cannot by any effort, or press on all the veins of the penis as produce congestion in the

den Penis erectus in seiner Lage, damit er nicht zu stark aufgerichtet werde.

f. pubo-urethralis f. Wilsonii

M. constrictor urethrae *). — Auch der häutige

formity of position have been long a matter of general notoriety. Their branches emanate from all parts of the penis: those derived from the corp. spongios., wind round the sides of the organ, & coalesce on its dorsum, with those which spring from the glans & cavernous bodies. By the assemblage of all, 2 trunks are first formed; these run parallel until they arrive near the pubis, where they unite & form a large vessel, which passes singly under the centre of the arch, & immediately after, spreads out into a plexus, covering with its branches the sides of the bladder & prostate gland, & terminating ultimately in the iliac veins. While under the arch, the dorsal vein occupies the centre of the upper surface of the penis; & the arteries & nerves lying on each side are generally placed a short distance, or kept apart from it by a fibrous partition.

It is most probable that the veins are the chief, perhaps the only seat, of that sanguineous accumulation which occurs during turgescence of the penis, & that the arteries contribute little more to this state than by carrying the blood into the organ. The extensible & elastic coats of the veins possess a property of accommodation to a variable quantity of fluid which the unyielding & rigid tunics of the arteries will not allow of.

The veins which emanate from the crura & bulb, bear the ordinary proportion in size to their

accelerator, und dem vordern des Sphincter ani. Der andere, *profundus*, liegt tiefer, fehlt aber

arteries; but the dorsal veins are in a vast degree larger than the arteries which they accompany. The former appear to be adapted for the ordinary purposes of nutrition & circulation; the latter, it is probable, are more connected with a peculiar condition of the organ in erection.

It must be evident, from a consideration of the arrangement of all the muscles (erectores penis, acceleratores urinae, & transversales perinaei) that their combined powers are inadequate to produce that remarkable congestion of blood which occurs during turgescence in the organ, whilst the widest, & most direct outlet for the fluid, that by the great dorsal veins, remains unobstructed.

In giving rise to that congestion which manifestly occurs in erections, there are most probably 2 phenomena in operation; the one a peculiar elevation of nervous energy, which attracts to the arteries of the part a sudden & abundant flow of blood; the other, a mechanical process, by which the blood is detained during the act in the veins of the organ.

The proportionate share which each of these causes exerts cannot be easily determined, & perhaps, in different instances, according to the duration or intensity of the congestion, the proportion will be found to vary.

In the turgescence of the nipple, caused by the contact of the infant's lips; the swelling met under irritation of those tumours known by the name of aneurisms by anastomosis — the turgescence may consist in little more than an increase

They cannot by any effort, so press on all the veins of the penis as [to] produce congestion in the

den Penis erectus in seiner Lage, damit er nicht zu stark aufgerichtet werde. f. Pubo-urethralis f. Wilsonii

of the nervous sensibility, attended with a copious influx of blood, independent of any mechanical influence.

Dr. Houston describes a new muscle — compressores venae dorsalis penis, less distinct in man than in most of the mammalia. They arise from the rami of the pubis, above the origin of the erectores penis & crura, & ascending in a direction forwards are inserted above the vena dorsalis by joining with each other in the mesian line. They form a thin stratum of muscular & tendinous fibres, about 1 inch long & 2/3 of an inch broad, & may perhaps be looked upon as portions of the erectores penis, which, instead of being inserted into the inner & lower part of the corpora cavernosa, mount over those bodies, to exert their compressing influence on the venae dorsalis. They are loose between them & the penis the vein, arteries & nerves of this region. Their anterior fibres are distinguished from those of the erectores, by the fibrous attachment of the crura to the pubis. Their posterior margins are kept distinct from the front part of the levator ani, known under the name of Wilson's muscle, by the pudic artery, which divides them in its course towards the dorsum of the penis.

The best procedure to display these muscles (but only in a robust subject) is the following. Detach the bladder & levator ani with the hand from one side of the pelvis; then divide with a saw the pubes & ischium about 1 inch from the symphisis, & break the bones at the sacro-iliac articulation; next dissect away carefully the remaining portions of the pubes from the symphisis, periost. & crura penis, & then the compressores venae, having still their natural relations to the crura & other muscles may be exposed with very little difficulty.

accelerator, und dem vordern des Sphincter ani. Der andere, *profundus*, liegt tiefer, fehlt aber [illegible]

The disposition of the plexus formed by the veins of the penis in relation to the bladder & levatores ani, is a circumstance which merits more consideration than has been given to it. The contraction of the levator ani causing it to press against the sides of the bladder, may contribute to the congestion of the penis; or, on the other hand, the accumulation of urine in that viscus, even in cases where the muscles of the spine are paralyzed, may, perhaps, be the cause of the erections which so frequently attend on such injuries. The painful priapism attendant on retention of urine from over-distention is instantly relieved by the use of the catheter.

The use of the musculi compressores venae is self-evident, & cannot be mistaken, the effect of their contraction will be to close the veins, & mechanically obstruct the current of blood.

The elasticity of the arteries, & in some cases their distances, or even their separation from the veins by a fibrous partition, guards them against the pressure of the muscles, & secures to the organ an entrance for the arterial blood.

In those individuals in which the greater part of the penis is composed of corp. spongiosa & [illegible] as is the case in most of the carnivora, & which consequently the greater share of blood is returned by the vena dorsalis, the muscles are largest, & their tendon most defined & closely connected with the vein. Perhaps, too, their greater development may be connected with the more prolonged state of turgescence, so remarkable in certain of these animals.

But is the contraction of these muscles the sole cause of the erection? or do they not perform only a secondary office, that of giving permanency & in-

They cannot by any effort, so press on all the veins of the penis as produce congestion in the

den Penis erectus in seiner Lage, damit er nicht zu stark aufgerichtet werde.

[illegible] M. constrictor urethrae *) Auch der häutige

f. pubourethralis, f. Wilsonii

tensity to the turgescence?

On tying the dorsal veins in a dog — frequently easily excited a long continued priapism, attended with weakness, shiverings & convulsions. In one case paralysis of the hind legs & death, followed the same train of symptoms, but in all the others a complete recovery was obtained.

Obstruction to the current of blood in the dorsal veins of the penis, gives rise to a condition of the organ more susceptible of erection & disposed to remain for a much longer time in that state, than when the vessels are uninfluenced by such obstruction. But blocking up the veins is not the primum mobile, the sole cause of the turgescence; such obstruction would rather seem to heighten & prolong the act, when once kindled by an increase of the nervous sensibility as was shown by the readiness of the organ after the operation to become turgid under [illegible] artificial excitement, & the permanency of the state, even during a fit of shivering, fever & convulsions.

Tying the arteries without the veins by diminishing the influx of blood to the penis lessens the disposition & power to become turgid, just as obstructing the efflux increases such a disposition.

The musculi compressores act as flood-gates on the veins, the ~~flow~~ flow of blood through them is obstructed, & the reservoirs are thereby all filled, & kept full until the required effect is produced; whilst outlets for the fluids are provided by the smallest veins of the crura & bulb to secure against a bursting of the vessels from over-distention.

accelerator, und dem vordern des Sphincter ani. Der andere, *profundus*, liegt tiefer, fehlt aber oft. Er entsteht vom aufsteigenden Aste des Sitz-

There is a similar mechanism of muscles (cerato-maxillary) in the tongue of the chameleon. vide Dr. Houston's paper. Dublin hosp. report. vol. V. 1830. pg. 458.

accelerator, und dem vordern des Sphincter ani. Der andere, *profundus*, liegt tiefer, fehlt aber oft. Er entsteht vom aufsteigenden Aste des Sitzbeins, und vereinigt sich auch mit dem accelerator. Sie spannen diesen Muskel nach hinten an, und befestigen ihn.

§. 259.

Zustand der männlichen Geschlechtstheile in den verschiedenen Lebensperioden.

Die Geschlechtstheile sind im Foetus schon früh sehr deutlich und bemerkbar. Die wichtigste Veränderung, welche sie vor der Geburt erleiden, besteht in dem *Hinabsteigen des Testikels, und der Entwickelung des Samenstranges* [66]. Vor der

66) A. de Haller herniarum observationes aliquot. Gott. 1749. in oper. min. T. III. p. 311.

W. Hunter medical commentaries. T. I. p. 70.

H. A. Wrisberg observ. anat. de testiculorum ex abdomine in scrotum descensu. Gott. 1779. 4.; in comment. T. I. p. 173.

Paletta nova gubernaculi hunteriani et tunicae vaginalis anat. descriptio. Mediol. 1777.

Santorini tab. XVII. tab. 2.

Camper in Verhandelingen te Haarlem. T. VI. VII.

Vicq d'Azyr in mém. de l'acad. des Scienc. de Paris 1780.

J. Hunter observat. on certain parts of the animal oeconomy. No. I.

Geburt nämlich findet ein Zeitraum statt, wo die Hoden sich in der Bauchhöhle aufhalten, und von da ins Scrotum hinabgleiten. In den frühern Monaten sieht man sie an dem untern Ende der Nieren liegen, und das Scrotum ist völlig leer. Ihre Stellung ist schon die gleiche, welche sie nachher im Hodensacke haben, nämlich die erhabene Fläche nach vorn, der Kopf der Epididymis nach oben, und sie selbst nach hinten. Im sechsten bis zum Ende des siebenten Monats haben sie sich gesenkt, und befinden sich in der Gegend des Leistenkanals, und allmälig steigen sie tiefer ins Scrotum hinab, so dass bei der Geburt gemeiniglich beide Hoden in ihrem Sacke befindlich sind. So lange der Hode sich in der Bauchhöhle aufhält, liegt er im Sacke des Bauchfells, ist völlig frei, und nur von der Albuginea umgeben, die von dem Bauchfell zum Theil einen Ueberzug erhält. Der Leistenkanal und Bauchring sind offen. Rings um die innere Oeffnung des Kanals steigt ein Cylin-

Bell a system of dissections. part. 3. tab. 12.

J. F. Lobstein recherches et observations anatomico-physiologiques sur la position des testicules dans le bas-ventre du foetus. Strasb. 1801. 8.

B. G. Seiler observationes nonnullae de testiculorum ex abdomine in scrotum descensu. Lips. 1817. 4. cum tab. aen.

C. J. M. Langenbeck comment. de structura peritonaei testiculorum tunicis eorumque ex abdomine in scrotum descensu. Gott. 1817. fol. c. tab. aen.

der aufwärts, und vereinigt sich mit dem Hoden. Dieser besteht aus der Bauchhaut, welche von der innern Oeffnung des Leistenkanals an cylinderförmig zum Hoden geht, und den obigen Ueberzug über ihn liefert. In ihm stecken das Zellgewebe des Bauchfells, das nachher den Namen Tunica vaginalis communis annimmt, die Samengefässe, der Ductus deferens, und der Cremaster. Es ist also dieser Cylinder ein Samenstrang, dessen einzelne Theile eine umgekehrte Folge zeigen; denn was jetzt inwendig liegt, findet man nach dem Hinabsteigen auswendig. Indem nun der Testikel hinabsinkt, füllt er die Höhle des Cylinders aus; letzterer wendet sich allmälig um, seine innere Fläche wird die äussere, und die Gefässe nebst dem Ductus deferens kommen gleichfalls auswärts zu liegen. Beides gleitet ins Scrotum hinab. Das Bauchfell bildet nun einen gleichen abwärts laufenden Cylinder, in dessen unterem und verschlossenem Ende der Testikel liegt, dessen oberes Ende am Bauchringe eine Oeffnung zeigt, die mit der Bauchhöhle in Verbindung steht, dessen innerer Raum übrigens aber leer ist. Nach dem Hinabsteigen schliesst sich nicht allein der Cylinder und die innere Oeffnung des Leistenkanals oft vermittelst einer halbmondförmigen Klappe, sondern es verliert sich auch der Theil des Bauchfells, welcher zwischen dem Hoden und dem Bauchringe lag. Er verwandelt sich in ein Ligament, das von

unten hinauf allmälig dünner wird, und gegen den Bauchring hin verschwindet [67]). Oft ist dieses Stück völlig verschlossen, oft kann man aber beim Aufblasen der Scheidenhaut noch ein grösseres oder kleineres Ende mit Luft anfüllen, das alsdann als ein länglicher Fortsatz hervorragt. Durch dieses Verschliessen bleibt demnach blos der Theil des Bauchfells übrig, welcher den Namen Tunica vaginalis propria testis führt.

Nach der Geburt liegt der Testikel noch dicht unter dem Bauchringe, und der Samenstrang ist sehr kurz. Die Eichel ist von der Vorhaut völlig bedeckt, und das Scrotum hat eine weisse Farbe. Die Samenbläschen sind sehr klein, nicht höckerig, stehen fast senkrecht, und enthalten etwas Schleim. Die Corpora cavernosa sind klein, das schwammige Gewebe ist wenig entwickelt, und enthält wenig Blut.

Mit dem Eintritt der Mannbarkeit erleiden diese Theile wegen des grösseren Blutandranges die wichtigste Veränderung. Es brechen die Haare an ihnen hervor, die schnell wachsen, und sich bis zum Nabel ausbreiten. Zugleich verlieren der Penis und das Scrotum die weisse Farbe, und erhalten eine braune. Letzteres wird grösser, die Hoden entfernen sich vom Bauchringe, und die

67) Schreger in Abhandl. der physikal. medizinischen Societät zu Erlangen. T. I.

Samenstränge verlängern sich; der Penis schwillt an, und die öftern Erektionen machen ihn länger, die Vorhaut wird kürzer, und ein Theil der Eichel bleibt entblösst. So lange noch nicht viel Samen entwickelt wird, bleiben die Samenbläschen klein, so dass sie im vierzehnten Jahre mit den übrigen Theilen in keinem Verhältnisse stehen; allmälig schwellen sie an, und senken sich seitwärts hinab.

Im hohen Alter erscheint das Scrotum schlaff herabhängend, hat seine Zusammenziehungsfähigkeit fast ganz verloren, und ist oft der Sitz einer wässerigen Ansammlung. Der Umfang des Testikels nimmt ab, er ist weich und welk, ohne eine bemerkbare Veränderung in seiner Substanz, der Ductus deferens bleibt unverändert, der Samenstrang wird aber dünner. Die Samenbläschen sind zusammengefallen, und ihre Wände verdickt, fast knorpelartig. Die Prostata ist härter, dichter und kleiner; der Penis weich und schlaff. Es zeigen sich demnach alle Beweise einer Abnahme des zuströmenden Blutes.

Fünfter Abschnitt.

Von den weiblichen Geschlechtstheilen [68].

Sie zerfallen, wie die männlichen, in zwei Klassen. Zur ersten rechnet man die innern, als: den Uterus, die Tubae, Ovaria, die verschiedenen Ligamente des Uterus, und die Vagina. Zur zweiten Klasse gehören diejenigen, welche von aussen sichtbar sind, die Labia majora, Nymphae, Clitoris, das Orificium urethrae, vaginae, und das Hymen.

68) R. de Graaf de mulierum organis generationi inservientibus. L. B. 1672. 8.

J. G. Walter Betrachtungen über die Geburtstheile des weiblichen Geschlechts. Berl. 1776. 4. 2te Aufl. Berl. 1793. 4.

Haller elem. phys. T. VII. Pars 2. p. 45.

Erstes Kapitel.

Die innern Geburtstheile im ungeschwängerten Zustande.

§. 260.

Die Gebärmutter, Uterus [69]*, matrix.*

Es *liegt* dieses Organ in der Höhle des Bauchfells fast mitten im kleinen Becken. Nach vorn grenzt es an die Harnblase, nach hinten an den Mastdarm, nach unten hängt es mit der Scheide zusammen, nach oben ruht der dünne Darm auf demselben. An beiden Seiten liegen die Muttertrompeten und Eyerstöcke. Der obere Theil des Uterus neigt sich mehr nach vorn, besonders im Stehen, der untere hingegen und der Muttermund liegen mehr rückwärts gegen das Kreuzbein.

Die *Form* der Gebärmutter ist sich das ganze Leben hindurch nicht gleich. In der Kindheit stellt sie einen Cylinder vor; um die Zeit der Mannbarkeit hat sie mehr eine dreieckige Form; in der Schwangerschaft wird sie oval; nach der Geburt bleibt sie birnförmig, und diese Gestalt behält sie im gesunden Zustande auch im Alter.

Man *theilt* den Uterus ein in den Grund, den Körper, und den Hals [70]). Der Grund, *Fundus*,

69) J. C. G. Joerg über das Gebährorgan des Menschen und der Säugethiere im schwangern und nicht schwangern Zustande. Leipz. Hft. I. 1808. Hft. II. 1810. fol.

70) Roederer icones uteri humani. Gotting. 1759. fol.

begreift dasjenige Stück in sich, das über der In- sertion der Muttertrompeten sich befindet. Diese Theil ist klein, sehr hart und derbe, und endig sich nach oben mit einem gewölbten Rande. De Körper, *Corpus uteri*, fängt an der Insertion de Trompeten an, und erstreckt sich bis in die Ge gend, wo der Uterus am schmälsten erscheint. E hat dieses Stück zwei gekrümmte Flächen, di schon am Grunde ihren Anfang nehmen, und wo von die hintere gewölbter ist. Beide Flächen wer den seitwärts von gekrümmten Rändern umfasst die vom Grunde hinabsteigen, und sich gegen de Hals allmälig nähern. Der Hals, *Collum s. Cervix* als der dritte Theil, hängt am Körper rundlic herab, und pflegt im ungeschwängerten Zustand die Hälfte der ganzen Länge des Uterus zu besi tzen. So wie er von ihm hinabsteigt, wird sei schmaler Anfang allmälig breiter, bis er zu einer runden Wulst anschwillt, an dessen Umfang di Scheide sich festsetzt. Dieses Stück liegt dahe über der Scheide, und man nennt es *Segmentum uteri superius.* Von diesem Wulste wird de Hals wieder schmäler, und läuft schnell in ei abgerundetes Ende zu. Dieses Stück liegt frei i der Scheide, und kann bei der Untersuchung mi dem Finger gefühlt werden. Man nennt diese Theil *Segmentum uteri inferius s. Portio vagina lis* s. Os Tincae.

An der untern Fläche der Portio vaginali

bemerkt man eine Oeffnung, welche eine Querspalte darstellt, der äussere Muttermund, *Orificium uteri externum*, genannt. Die Spalte wird von zwei Lefzen eingeschlossen, wovon die eine nach vorn, *Labium anterius*, die andere nach hinten, *Labium posterius*, gerichtet ist. Bei Personen, die noch nicht geboren haben, zeigt sich eine wahre Spalte, welche an beiden Seiten nicht eingedrückt ist, die vordere Lefze hängt etwas tiefer herab, als die hintere, beide sind glatt, ohne kleine Risse, und liegen dicht an einander. Wo Geburten vorangegangen sind, bleibt die Oeffnung etwas rundlich, und die Lefzen sind gekerbt. Dringt man durch den äussern Muttermund tiefer in den Uterus hinein, so gelangt man gleich in einen Kanal, der durch den Cervix läuft, *Canalis cervicis*, und durch letzteren kommt man in die Höhle des Uterus, *Cavitas uteri*. Die Stelle, wo der Kanal sich gleichsam erweitert, und in die Höhle übergeht, nennt man den innern Muttermund, *Orificium uteri internum*.

Die Höhle des Uterus ist im ungeschwängerten Zustande sehr klein. Die Wände derselben liegen nahe an einander, und haben blos einige Feuchtigkeiten zwischen sich. Sie hat eine dreieckige Form, und ihre Ränder sind nach derselben Richtung gebildet, wie die Ränder am äussern Umfange der Gebärmutter. Der obere Rand stösst mit den Seitenrändern aufwärts unter spitzen Win-

keln zusammen, und in diesen öffnen sich die Mut-tertrompeten. Nach unten gehen die Seitenrände in den Kanal des Cervix aus. Gemeiniglich is diese Höhle einfach; in sehr seltenen Fällen spal tet eine Scheidewand dieselbe in zwei Hälften Hier erscheint der Zustand doppelt. Entwede hat die Gebärmutter ihre dreieckige Gestalt, un eine Scheidewand theilt die Höhle bald so, das der Muttermund einfach bleibt, bald, dass auc er getheilt ist; oder sie stellt sich als ein Uteru bicornis dar, wie wir ihn an Thieren finden.

§. 261.

Der Bau der Gebärmutter 71).

Es mag sich die Gebärmutter im ungeschwän gerten oder geschwängerten Zustande befinden so ist ihr Bau in beiden Fällen sich gleich; nu mit dem Unterschiede, dass im letztern sich alle mehr entwickelt darstellt.

I. *Das Bauchfell* als seröse Membran ist de erste Theil, der ins Auge fällt, und zur Bildung des Uterus beiträgt. 1) Es überzieht denselbe ganz, das Segmentum inferius ausgenommen, und erzeugt zugleich seitwärts und hinterwärts Falten,

71) G. Azzoguidi observationes ad uteri constructionem pertinentes edid. Sandifort cum scriptis Palettae et Brugnoni. L. B. 1788. 8. Deutsch Heidelb. 1791. 8. C. H. Ribke über die Struktur der Gebärmutter. Berl. 1793. 8.

um die Lage dieses Eingeweides zu sichern. Wenn nämlich das Bauchfell an der hintern Fläche der Blase hinabgestiegen ist, so erreicht es über der Scheide den untern Theil des Uterus; es überzieht nun die vordere Fläche desselben, geht dann über den Fundus, und läuft an der hintern Fläche des Uterus wieder hinab. An allen Stellen ist es mit der Substanz durch kurzes Zellgewebe straff vereinigt. Von dem untern Theile der hintern Fläche des Uterus geht nun das Bauchfell zum Mastdarm, und bildet bei diesem Uebergange zwei starke Falten, *Plicae semilunares Douglasii* genannt, die übrigens im männlichen Geschlechte kleiner erscheinen. Sie dienen theils dazu, den Uterus in seiner gehörigen Lage zu erhalten, damit er nicht so stark vorwärts falle; theils haben sie den Nutzen, dass bei der Ausdehnung des Uterus in der Schwangerschaft das Bauchfell nachgeben kann. Daher findet man auch beim höchsten Stande des Uterus diese Falten nicht. 2) Derjenige Theil der Gebärmutter, welcher in der Scheide hervorragt, wird nicht vom Bauchfell, sondern von der Schleimhaut der Scheide überzogen, die am äussern Muttermunde mit der gleichen des Uterus zusammen hängt.

II. *Die Substanz der Gebärmutter* erscheint nach weggenommenem Bauchfelle. Sie ist hart, dick und derbe. Am dicksten ist sie in der Mitte des Grundes, aber auch am weichsten; die Härte

nimmt allmälig nach unten zu, und das Segmentum inferius ist am härtesten, und fast knorpelartig anzufühlen, gerade wie am Magen der Pylorus. Das Zellgewebe des untern Segments ist mehr verdichtet, und bildet eine Art Cirkelfasern; es erhält wenigere Blutgefässe, daher auch die blässere Farbe; es scheint sparsamer mit Muskelfasern versehen zu seyn. Dieser Bau ist auch wohl die Ursache, weshalb es in der Schwangerschaft zuletzt erweicht, und in die allgemeine ovale Form übergeht.

Die Substanz der Gebärmutter ist aus folgenden Theilen zusammengesetzt.

1) *Das Zellgewebe*, das einen grossen Theil des Uterus ausmacht, ist im ungeschwängerten Zustande sehr kompakt, wird aber in der Schwangerschaft wegen des grössern Zuflusses der Säfte lockerer. Seine Funktion ist, die verschiedenartigen Theile der Gebärmuttersubstanz mit einander zu verknüpfen, den Lauf und die Stellung der Gefässe zu erhalten, und den Uterus in die Lage zu versetzen, in der Schwangerschaft viel Blut beherbergen zu können.

2) *Die Arterien* sind in grosser Menge vorhanden, und daher ist der Uterus eins der blutreichsten Organe. Er bekommt aus mehreren Quellen sein Blut. a) Vorzüglich giebt zu beiden

Seiten dasselbe die *Arteria uterina* [72]). Sie entspringt gemeiniglich aus der Art. umbilicalis, wo letztere noch nicht in ein Ligament übergegangen ist, läuft geschlängelt zum Cervix uteri, und giebt diesem Theile, der Scheide, und der Harnblase bedeutende Zweige. Nun bildet sie einen kleinen Bogen, und geht zwischen den Platten des Ligamentum latum zum Corpus und Fundus hinauf. An diesen Stellen zerästelt sie sich in unzählige Zweige, die geschlängelt laufen, von beiden Seiten unter sich zusammenhängen, und in ein Haargefässsystem übergehen, aus welchem theils die Venen entspringen, theils die Haargefässe als aushauchende sich in der Höhle der Gebärmutter endigen, und bald wahres Blut unter der Gestalt des Fluxus mensium, bald nur eine seröse Feuchtigkeit durchlassen. b) Die zweite Quelle ist die *Art. spermatica interna.* Sie ist vorzüglich für das Ovarium bestimmt, und verbreitet sich in diesem Körper, schickt aber einige Aeste an den obern Seitentheil des Uterus, die mit den Zweigen der uterina zusammenhängen. c) Die dritte Quelle ist die *Arteria spermatica externa.* Sie ist ein Ast der Art. epigastrica, geht neben dem Bauchringe in das Lig. uteri rotundum, steigt aufwärts, und verliert sich oben beim Anfang des Ligaments in der Substanz der Gebärmutter.

72) O. F. Rosenberger diss. de viribus partum efficientibus. Hall. 1791. 4. tab. 2.

Alle diese Arterien hängen unter sich zusammen, und laufen schlangenförmig, damit sie bei der Ausdehnung des Uterus nachgeben können; daher sind sie auch im ungeschwängerten Zustande zusammengedrückt, und haben einen kleinern Umfang.

3) *Die Venen* bilden ein starkes Blutadernetz, *Plexus uterinus*, das an dem äussern Umfange der Gebärmutter liegt, und seine grössten Stämme an dem Rande derselben hat. Sie hängen ebenfalls unter sich gemeinschaftlich zusammen, laufen geschlängelt, sind im ungeschwängerten Zustande des Uterus enge und klein, und haben keine Klappen. Alle Venen gehen in Stämme zurück, die die gleichen Namen führen als die Arterien. Die *Vena uterina* ist die vorzüglichste. Sie ist weiter als ihre Schlagader, und endigt sich in der Vena hypogastrica. Mehrere Aeste gehen in die *Vena spermatica interna* über, und bilden über dem Ovarium einen Plexus pampiniformis. Die *Vena spermatica externa* steigt von der Substanz der Gebärmutter im Ligamentum rotundum hinab, und verliert sich in der Vena epigastrica.

4) *Die lymphatischen Gefässe* sind ausserordentlich zahlreich, und entspringen von der äussern und innern Oberfläche des Uterus, und aus dem Parenchyma selbst. Sie zerfallen in drei Stränge, und richten sich nach dem Laufe der Blutgefässe. Der grösste und stärkste Strang ist

der *Plexus uterinus*, der die Vena uterina begleitet, und in den Plexus hypogastricus übergeht. Ein kleinerer besteht aus lymphatischen Gefässen, die sich mit dem Plexus spermaticus internus verbinden. Ein dritter Strang, *Plexus spermaticus externus*, geht im Ligam. rotundum abwärts, und verliert sich in dem Plexus cruralis da, wo er unter dem Leistenbande in die Bauchhöhle tritt.

5) *Die Nerven* [73]). Das Nervengeflecht des Beckens, *Plexus hypogastricus*, fängt unter der Art. mesenterica inferior an, und erstreckt sich bis zum Ende des Mastdarms hinab. Es entsteht aus den Fäden des Nervus sympathicus, der Nervi sacrales, und des Plexus mesentericus inferior. Aus diesem Geflechte gehen viele Nerven mit der Arteria uterina zur Gebärmutter, *Plexus uterinus*, und verlieren sich theils in der Substanz derselben, theils gehen sie in das obere Ende der Scheide. Ausserdem bekommt der Uterus noch Aeste aus dem Plexus spermaticus internus, der vorzüglich für den Eyerstock bestimmt ist. Diese Fäden verlieren sich in dem obern Theil des Uterus.

6) *Die Muskelfasern.* Es herrscht bis jetzt unter den Zergliederern und Physiologen noch ein Streit, ob die Gebärmutter Muskelfasern be-

73) F. Tiedemann tabulae nervorum uteri. Heidelberg. 1822. fol.

sitze, oder nicht. Einige sind dafür [74]), Andere läugnen sie [75]). Diejenigen, welche sie annehmen, behaupten, man sehe nach weggenommenem Bauchfelle viele blasse Fasern, welche Aehnlichkeit mit den Muskelfasern der Blase und des Darms hätten. Diejenigen, welche das Daseyn derselben verneinen, halten diese Streifen für Zellgewebe. Indessen die Ansicht der Fasern selbst an Präparaten von Menschen und den Säugethieren, die physiologischen Phänomene während der starken Zusammenziehung bei der Geburt, die pathologischen Erscheinungen bei dem ungleichen Zusammenziehen, oder beim Mangel desselben, und die Wirkungen der angebrachten Reizmittel, alle diese Gründe berechtigen wohl, denen beizupflichten, die sich für das Daseyn der Muskelfasern erklären. Ueberdies liegt es ja klar am Tage, dass dem Uterus

74) Haller elem. phys. T. VII. p. 64.
W. Hunter of the human gravid uterus. tab. 14. fig. 1-3.
Wrisberg de utero gravido. §. 31.
Hauenschild dissertat. de musculosa uteri structura. Jen. 1782.
Roederer icon. uteri gravidi.
Rosenberger l. c. in den Kupfertafeln.
Ch. Bell on the muscularity of the uterus; in medico chirurgical transactions. T. IV. p. 335.

75) Walter Betrachtungen über die Geburtsth. §. 35.
Weisse dissert. de structura uteri non musculosa sed celluloso-vasculosa. Viteb. 1784. 4.

kurz vor der Geburt ein hoher Grad der Irritabilität oder des dynamischen Kontraktionsvermögens einwohne, nämlich das Vermögen, sich auf Reizung in sich selbst zusammenzuziehen, und zu verkürzen, welches man ja von demjenigen Vermögen sich zu verkürzen unterscheiden muss, das blos auf Elasticität beruht. Diese bedeutende Kraftäusserung der Gebärmutter kann demnach weder von dem Zellgewebe noch von den Gefässen abhängig seyn, weil der Grad der Irritabilität in ihnen nicht so hoch gesteigert ist, um solche Effekte hervorzubringen. Vielmehr muss dieses Organ eine Substanz besitzen, deren Irritabilität höher steht als die der Gefässe. Warum diese dynamische Kraft in einem schwangern Uterus bis zu einer gwissen Höhe wächst, und warum nun die Geburt folgen muss, dieses zu zeigen, ist Sache der Physiologie.

Man findet eine doppelte Lage von Muskelfasern. Sobald nämlich das Bauchfell weggenommen ist, erblickt man besonders im schwangern Zustande auf der äussern Fläche des Uterus eine Reihe Fasern, welche grosse Aehnlichkeit mit denen des Darms haben. Sie gehen vom Fundus aus auf beiden Flächen des Uterus hinab. Die Fasern auf der vordern Fläche laufen allmälig, indem sie sich durchkreuzen, auf jeder Seite in das runde Mutterband über, die von der hintern schlagen sich um die Ränder des Uterus herum, und errei-

chen ebenfalls die gleichen Bänder, in welchen sie hinabsteigen. Der Fundus und das Corpus werden demnach von dieser Lage von Muskelfasern bedeckt, nicht aber der Cervix, der von ihnen ganz entblösst ist. — Auf der innern Fläche des Uterus erscheint eine zweite Lage, deren Fasern theils quer, theils schräg laufen, und den Cervix gleichfalls unbedeckt lassen. Diese sieht man am deutlichsten, nachdem man an einer umgekehrten Gebärmutter die Schleimhaut weggenommen hat. Vorzüglich bemerkt man daselbst zwei Reihen Fasern, welche in koncentrischen Ringen um die Oeffnungen der Trompeten laufen, in einander übergehen, und am Grunde ein Muskelnetz bilden. Im ungeschwängerten Zustande des Uterus sind die Muskelfasern klein, platt, und fallen wenig in die Augen. Daher ist ihre Wirksamkeit unbedeutend, und kaum bemerkbar. Kurz vor der Geburt aber sind sie durch die erhöhte Ernährung vollkommen entwickelt, und erreichen den höchsten Grad des dynamischen Kontraktionsvermögens. Dieses beweisen die Wehen, nämlich kraftvolle Zusammenziehungen, um das Ey auszutreiben, oder um nach der Geburt des Kindes das überflüssige Blut unter dem Namen der Wochenbettreinigung aus der Gebärmutter zu pressen. Haben sie ihrer Funktion ein Genüge geleistet, so sinken sie wegen verringerter Ernährung in ihren vorigen Zustand zurück.

7) Die beiden Muskellagen werden von einem *schwammigen Zellgewebe* geschieden, in welchem sich die Gefässe vorzüglich ausbreiten. Im ungeschwängerten Zustande ist es weniger saftvoll; daher die grössere Dichtigkeit und Härte der Gebärmuttersubstanz. Im geschwängerten hingegen ist dasselbe locker, grosslöcherig, mit Blut angefüllt, und trägt nun wegen dieses veränderten Zustandes zur Vergrösserung, zur schwammigen Beschaffenheit der Gebärmuttersubstanz, und ihrer sich gleich bleibenden Dicke das Meiste bei. Aus den in ihm verbreiteten Gefässen gehen feinere Zweige in das Haargefässsystem der Schleimhaut über, welche für die Absonderung des Menstrualblutes, und für die Ernährung des Foetus bestimmt sind.

III. *Die Schleimhaut* überzieht die innere Fläche des Uterus, sowohl der Höhle, als des Canalis cervicis. Sie ist die Fortsetzung der Schleimmembran der Scheide, welche durch den Muttermund verfeinert hinaufsteigt. Man hat sie bald hellröthlich, bald dunkelroth gefunden; wahrscheinlich hängt die Verschiedenheit der Farbe vom bevorstehenden Monatsflusse ab. In der Höhle des Uterus ist sie glatt, und man bemerkt nur geringe Runzeln. Mit bewaffneten Augen sieht man eine Menge kleiner Oeffnungen, die ohne Zweifel theils den exhalirenden Gefässen zugehören, wodurch das Blut ausgeschieden wird, theils den Schleimdrüsen, die vorzüglich die Membran feucht

erhalten. Im Canalis cervicis aber bildet die Haut viele Falten, *Palmae plicatae.* Diese Hervorragungen machen gemeiniglich zwei Stämme, *Columnae,* den einen an der vordern, den andern an der hintern Wand des Halses. Zwischen diesen Erhabenheiten liegen viele Schleimsäcke. Stockt der Schleim in ihnen, so schwellen sie an, und bilden runde Körper, die man dann *Ovula Nabothi* nennt. Wenn keine Schwangerschaft statt findet, so besteht die Funktion der Schleimhaut in der einfachen Erzeugung des Menstrualblutes, welches durch ihre Haargefässe ausgeschieden wird. Nach der Konception übernimmt sie eine doppelte Verrichtung. Theils dient sie zur Bildung der Membrana decidua crassa; theils führen ihre erweiterten Gefässe dem Foetus ein solches Blut zu, welches nährende Bestandtheile enthält, die er vermittelst des Mutterkuchens in sich aufnimmt (§. 267.).

§. 262.

Das breite Mutterband, Ligamentum latum.

An den Seitenrändern der Gebärmutter liegen zwei Bänder, die man nach ihrer Gestalt Ligamenta lata nennt. Sie stellen Duplikaturen der Bauchhaut dar. Indem letztere nämlich über den Uterus hinüberläuft, so geht sie auch in gleicher Höhe an seinen Seiten hinauf und hinab; weshalb ein jedes Ligament aus zwei Platten besteht. Die

vordere Platte wird erzeugt, indem das Bauchfell seitwärts am Uterus in die Höhe tritt, und sich bis oben zu den Tubis Fallopii erstreckt; die hintere, indem es über die Tubae geht, und nach hinten tief hinabläuft. Beide Platten sind durch Zellgewebe an einander geheftet, und nehmen die Gefässe und Nerven für die Gebärmutter, die Tubae, und Ovaria zwischen sich. An dieser Duplikatur macht man indessen noch einen Unterschied. Man belegt den Theil derselben, der sich unter dem Ovarium befindet, mit dem eigentlichen Namen *Ligamentum latum*, und derjenige, welcher zwischen dem Ovarium und der Tuba liegt, heisst *Ala vespertilionum*. Letzterer ist durchsichtig, wenn man ihn anspannt, und mit vielen grossen Blutgefässen durchflochten.

Im ungeschwängerten Zustande des Uterus hat das breite Mutterband die Funktion, sowohl die richtige Stellung jenes Organs zu erhalten, damit es sich nicht zu sehr nach einer Seite hinneige, als auch die Vasa uterina zu leiten, und unverrückt zu erhalten. Allein in der Schwangerschaft hat dasselbe ausserdem noch einen andern Nutzen. Da nämlich das Parenchyma des Uterus sich seitwärts bedeutend ausdehnt, das ihn bedeckende Bauchfell aber wegen der genauen Verbindung beider nicht nachgeben kann, so drängt sich die Gebärmutter seitwärts zwischen die Lamellen des Bandes, trennt sie von einander, und sichert sich

dadurch ihren Ueberzug von der Bauchhaut. Diese Ausdehnung macht es aber auch, dass das breite Mutterband am Ende der Schwangerschaft verschwunden zu seyn scheint, indessen nach der Geburt durch das Verkleinern des Uterus wieder zum Vorschein kommt.

§. 263.

Das runde Mutterband, Ligamentum rotundum s. teres.

Man muss dasselbe nicht blos für eine Duplikatur des Bauchfells halten, vielmehr scheint es eine andere Bestimmung zu haben, als die übrigen Bänder dieser Haut. Daher ist der Name Ligamentum unschicklich, richtiger nennt man sie Crura uteri. Es sind zwei Stränge vorhanden. Sie liegen an der vordern Fläche des Uterus, entspringen am obern Theile des Körpers desselben unter der Tuba, laufen schräg abwärts durch den Leistenkanal und den Bauchring, wie der Samenstrang im männlichen Geschlechte. Im Leistenkanal zerästelt sich der Theil, und verbindet sich durch mehrere Fortsätze mit den Aponeurosen der schrägen Bauchmuskeln. Daher tritt der Rest dünn und schmal aus dem Bauchringe hervor, und verschmilzt mit der Beinhaut der Schambeine. Es besteht das Band aus dem Parenchyma des Uterus. Besonders bemerkt man längliche Fasern, die von oben nach unten hinablaufen, und Fortsetzungen der langen Muskelfasern der Gebärmutter sind.

Diese vereinigen sich theils am Bauchringe mit den Aponeurosen der schräg hinablaufenden Bauchmuskeln, theils treten sie aus dem Bauchringe hervor, und verlieren sich in dem Periosteum der Schambeine. Die Blutgefässe kommen von der Art. uterina her, vorzüglich aber durchlaufen die Arteria und Vena spermatica externa dieses Band, welche aufwärts gehen, und mit den Gefässen der Gebärmutter anastomosiren. Alles wird durch Zellgewebe vereinigt, und ist nach vorn von der vordern Platte des Bauchfells umgeben, wodurch das Ligament seine Festigkeit erlangt.

Es hat dieses Band einen mehrfachen Nutzen. Im ungeschwängerten Zustande des Uterus dient es zur Sicherstellung der Lage der Gebärmutter, damit sie nicht zu sehr gegen den Mastdarm zurückfalle. In der Schwangerschaft trägt es dazu bei, dem Uterus ausser der Art. uterina und spermatica interna gleichfalls Blut zuzuführen, weil dieses Organ jetzt desselben viel bedarf. Zugleich sichert es auch seine Lage. Während der Geburt dient es als fester Punkt, wogegen die Kraft der sich zusammenziehenden Gebärmutter gerichtet ist, um das Ey auszutreiben. Denn da das Band Muskelfasern des Uterus enthält, die sich während des Durchganges durch den Leistenkanal mit den aponeurotischen Theilen der Bauchmuskeln verbinden, so wird die Muskelsubstanz des Uterus, wenn sie in Bewegung geräth, ihre Kraft auf den unter

ihr liegenden festen Punkt werfen, der um so mehr als fest angesehen werden kann, weil in dem gleichen Augenblicke, in welchem die Wehen eintreten, die Bauchmuskeln selbst sich verkürzen, und den Insertionspunkt des runden Mutterbandes noch unbeweglicher machen.

§. 264.

Die Muttertrompeten, Tubae Fallopii.

Es sind zwei Kanäle, die sich an dem obersten Seitentheile des Uterus befinden, über dem Ovarium liegen, vom Lig. latum oder vielmehr von dessen Fortsetzung der Ala vespertilionum umfasst werden, und vom Uterus quer nach der Seite des Beckens hinlaufen. Eine jede Tuba hat zwei Oeffnungen. Die *Apertura uterina* liegt im obern Seitenwinkel der Höhle der Gebärmutter, ist sehr enge, und lässt kaum die dünnste Sonde hindurchgehen. Von dieser Mündung an wird der Kanal allmälig weiter, läuft in wellenförmigen Krümmungen, und biegt sich zuletzt gegen das Ovarium. Hier zeigt sich die *Apertura abdominalis*, die einen gefalteten und gekräuselten Rand besitzt, an dem kleine Fortsätze, *Fimbriae*, sitzen. Eine Fimbria hängt mit dem Ovarium zusammen. Die Tuba erhält ihre seröse Haut von dem Bauchfell, indem dasselbe über diesen Theil geht, und sich in die hintere Platte des Ligam. latum verliert. Auf diese folgt eine dünne Lage von der

eigentlichen Substanz des Uterus. Die innere Fläche wird von der Schleimhaut des Uterus überzogen, die an den Fimbriis mit dem Bauchfelle zusammenhängt. Man sieht auf ihr länglich laufende Falten, und die ganze Fläche ist mit einem dünnen Schleim bedeckt. Aus der Ansicht des Baues erhellt, dass die Tubae wahre Fortsetzungen der Substanz der Gebärmutter sind.

Ihre Funktion beschränkt sich allein darauf, das im Eyerstocke Entstandene der Höhle der Gebärmutter zuzuführen.

§. 265.

Die Eyerstöcke, Ovaria.

Sie *liegen* an beiden Seiten neben der Gebärmutter, und unter der Tuba. Ihre Gestalt ist oval, die eine Fläche ist mehr nach vorn, die andere nach hinten gerichtet; der eine Rand ragt nach hinten und oben hervor, und ist frei, der andere nach vorn und unten, und vereinigt sich mit der Ala vespertilionum. Das eine Ende ist nach aussen, und grenzt an die Fimbriae der Tuba; das andere liegt nach innen. Von ihm geht ein rundes Band, *Ligamentum ovarii*, quer nach dem Uterus hin, das aus einer Verdoppelung des Bauchfells gebildet ist, und dazu nützt, dieses Organ in seiner Lage zu erhalten.

Der Bau des Ovarium. Es erhält dasselbe eine allgemeine Decke vom Bauchfelle, indem

letzteres die Ala vespertilionum bildet. Darunte findet man eine Art fibröser Membran, die da Parenchyma umschliesst, und von den Aesten de Art. spermatica interna durchbohrt wird. Di Substanz selbst besteht aus einem festen Zellgewebe, das voll von Gefässen ist. In demselbe sitzen kleine runde Körper, *Vesiculae Ovarii s Ovula Graafiana.* Ihre Anzahl beläuft sich vo zwölf auf siebzehn. Sie bestehen aus einer dünnen serösen Haut, die mit der sie umgebende Substanz verbunden ist, ausser an der Oberfläch des Eyerstocks, wo sie blos von der Bauchhau bedeckt wird. Sie sind völlig verschlossen, un enthalten eine helle lymphatische Feuchtigkeit Ihre Grösse ist sich nicht gleich, und es hat de Anschein, als wenn sich die kleinen Ovula hinte einander entwickeln, so wie die grössern den Platz geräumt haben. Uebrigens zeigt sich an diesem Organe kein deutlicher Ausführungsgang.

Der Eyerstock erhält die *Arteria spermatica interna.* Sie entspringt wie im männlichen Geschlechte aus der Art. aorta oder renalis, steigt abwärts hinter dem Bauchfelle, und gelangt zum vordern Rande des Ovarium, wo sie sich grösstentheils in demselben verliert; ausserdem aber sich in dem Fundus uteri, in der Tuba, und Ala vespertilionum ausbreitet. Die *Vena spermatica interna* entspringt aus den angegebenen Theilen mit vielen Aesten, die über dem Ovarium zusammen-

[illegible]. Robert Lee.

[illegible] mature Graafian vesicle in the human ovarium [illegible]sists of a small spherical pellucid sac, containing [the] ovum, the granules & the fluid with which it is [sur]rounded.

The vesicle consists always of 2 membranous layers [illegible] closely adhering together, the external one being loosely united to the proper coats of the [ovary] by soft cellular tissue, bloodvessels & nerves.

When impregnation takes place, the coats of the Graafian vesicle & peritoneum covering it burst, the contents [esc]ape, & around it a corp. luteum is gradually formed.

Prof. Baer believes that the corp. lut. is produced by [a] thickening of the inner layer of the vesicle. Dr Montgomery is of opinion, that it is formed between [th]e coats.

[Dr] Lee's opinion is, that the corp. luteum is formed [ar]ound both layers of the Graafian vesicle, & not [be]tween its coats or by a thickening of the inner [co]at.

In fallopian tube conception, the Graafian vesicle [i]s likewise seen surrounded by the corp. luteum.

[H]e observed that the corp. lut. is frequently [n]ot wholly absorbed about the end of the 3 [mon]th subsequent to parturition.

In the ovaria of women who have never been pregnant, yellow, ovalshaped bodies are frequently [fou]nd, which it is difficult to distinguish from [th]e corp. lutea resulting from impregnation. [Th]e greater number of these are produced by blood [ex]travasated within the graafian vesicles.

In the true corpora lutea the corp. lut. surrounds the [Gr]aafian vesicle, but in false corp. lutea the yellow [ma]t. is usually contained within the Graafian [ve]sicle.

[illegible] [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

B. 1742. 4.

Haller icon. fasc. I.

Ph. A. Boehmer observ. anat. rar. fasc. I. tab. I.

a thickening of the coats of the graafian ves
& the changes it undergoes during menstruatio
might readily be mistaken for true corp. lutea.
from all the observations hitherto made on th
subj. we may infer that it is never found but
consequence of impregnation, that the yellow
shaped substances found in the ovaria of wom
who have not been pregnant, may be distinguished
from true corp. lutea:
by the smallness of their size & irregul
of their shape,
the greater depth at which they are
lie in the ovar.
the absence of the white membran. ap
rance of the centre,
the fawn or yellow-coloured subst
being enclosed within the cavity, & not form
around the exter. surface of the graafian ves

spertilionum ausbreitet. Die *Vena spermatica interna* entspringt aus den angegebenen Theilen mit vielen Aesten, die über dem Ovarium zusammen-

B. 1742. 4.

Haller icon. fasc. I.

Ph. A. Boehmer observ. anat. rar. fasc. I. tab. I.

spertilionum ausbreitet. Die *Vena spermatica interna* entspringt aus den angegebenen Theilen mit vielen Aesten, die über dem Ovarium zusammen-

treten, und ein Blutadernetz, *Plexus pampiniformis*, erzeugen, das die Arterie umfasst. Sie geht alsdann einfach aufwärts, und endigt sich in der Vena cava oder renalis.

Die *Nerven* bilden den *Plexus spermaticus*, der wie im männlichen Geschlechte seinen Ursprung aus dem Plexus renalis oder mesentericus superior nimmt. Er besteht aus mehreren Fäden, die mit der Arterie hinabsteigen, und sich vorzüglich ins Ovarium begeben.

Die *Lymphgefässe*, die aus dem Eyerstocke hervorkommen, begleiten die Vene, laufen aufwärts als ein dünner Strang, und gehen in den Plexus renalis oder lumbalis über.

§. 266.

Die Mutterscheide, Vagina 76).

Sie *liegt* in der Beckenhöhle, und grenzt nach oben an den Uterus, dessen wulstige Hervorragung sie umfasst, und das Segmentum uteri inferius einschliesst. Diesen Theil umgiebt sie so, dass ihre hintere Wand um etwas länger hinaufsteigt, als die vordere, und einen runden Sack daselbst erzeugt. Ihre vordere Fläche ist durch Zellgewebe mit der Harnblase verbunden, und

76) J. J. Huber de vaginae uteri structura rugosa. L. B. 1742. 4.
Haller icon. fasc. I.
Ph. A. Boehmer observ. anat. rar. fasc. I. tab. I.

hängt mit der Harnröhre zusammen. Nach hinten stösst sie an den Mastdarm, nach unten öffnet sie sich in die äussern Genitalien. In ihrem Laufe ist sie etwas gekrümmt, und richtet sich nach der Biegung des Kreuzbeins. Die Länge beträgt vier bis fünf Zoll. Im jungfräulichen Zustande ist sie enger, durch Geburten wird sie aber erweitert. Indessen bleibt sie in beiden Fällen nach oben stets weiter, und ist mehr trichterförmig.

Der *Bau* ist folgender. Sie ist äusserlich von lockerem Zellgewebe und Fett umgeben, wodurch sie mit den benachbarten Theilen zusammenhängt. Hierauf folgt ihre eigentliche Membran. Diese ist doppelter Art, theils eine fibröse, theils eine Schleimmembran, und beide sind innig mit einander verwachsen. Die erste liegt nach aussen, ist faserig, fest, weisslich, und von vielen Gefässen umgeben, welche sie durchbohren. Die andere befindet sich nach innen, und bietet alle Merkmale einer Schleimmembran dar. Auf dem untern Theile derselben bemerkt man viele mit Empfindlichkeit versehene Falten, die eine transversale Lage haben. Sie liegen vorzüglich in zwei Reihen, *Columnae*, über einander, die eine nach vorn, die andere nach hinten. Je tiefer diese Reihen hinabsteigen, um so stärker ragen die Runzeln hervor; je mehr sie sich dem Uterus nähern, um so kleiner werden letztere, und verschwinden endlich. Durch öftere Geburten nehmen sie

an Menge ab, und die Scheide erscheint mehr glatt. Die innere Oberfläche dieses Kanals ist mit Schleim überzogen, der aus vielen Schleimdrüsen allenthalben hervordringt. Vorzüglich bemerkt man ihre Oeffnungen zwischen den Runzeln, wo man sie mit blossen Augen sehen kann. Die Schleimmembran pflanzt sich nach oben und nach unten fort. Indem sie nach unten hervortritt, vereinigt sie sich mit der äussern Haut, und hier bemerkt man auf ihr eine deutliche Oberhaut, die sich aber weiter nach innen verliert. Aufwärts verfeinert sie sich, indem sie durch den Muttermund geht, und breitet sich in der Höhle des Uterus, und nach den Tubis hin aus.

Die *Arterien.* kommen aus mehreren Stämmen hervor. Eigentlich giebt es eine *Arteria vaginalis*, die als ein Ast der hypogastrica vorzüglich für diesen Theil bestimmt ist. Ausserdem erhält aber der obere Theil der Scheide Aeste von der uterina, und der untere mehrere aus den haemorrhoidalibus, vesicalibus, und pudendis internis.

Die *Venen* bilden einen *Plexus vaginalis.* Derselbe hängt nach oben mit dem Plexus uterinus, nach unten mit dem vesicalis, nach hinten mit dem des Mastdarms zusammen. Diese Venen gehen in die genannten Plexus über, und mehrere endigen sich auch in der Vena hypogastrica.

Die *lymphatischen Gefässe* vereinigen sich mit dem Plexus iliacus internus.

Die *Nerven* kommen von den Nervis sacralibus, und vom Plexus hypogastricus her.

Zweites Kapitel.

Die innern Geburtstheile im geschwängerten Zustande; das Ey.

§. 267.

Die schwangere Gebärmutter, Uterus gravidus [77]).

Durch die Konception und Entwickelung des Eyes erleidet der Uterus in Ansehung der Lage, der Form, und der Substanz wesentliche Veränderungen.

77) B. S. Albin tabulae VII. uteri gravidi. L. B. 1748. fol.

J. G. Roederer icones uteri humani. Gott. 1759. fol.

W. Hunter anatomy of the human gravid uterus. Lond. 1774. fol. Der Titel und Text sind englisch und lateinisch.

W. Smellie Set of anatomical tables. Lond. 1754. fol. Deutsch Nürnberg 1758. fol. — N. Ausg. Edinburg 1787. fol.

C. N. Jenty explicatio demonstrationis uteri praegnantis mulieris. Lond. 1758. fol. Norimb. 1761. fol.

W. Hunter an anatomical description of the human gravid uterus. Lond. 1794. 4. ein Nachlass von Hunter, herausgegeb. von Baillie; Deutsch von Froriep. Weimar 1802. 8.

J. Burns the anatomy of the human gravid uterus. Glasgow 1799. 8.

I. *Veränderung der Lage und des Standes.* Die verschiedene Lage und der sich verändernde Stand der Gebärmutter im gesunden Zustande hängt von ihrem allmäligen Wachsthume ab. Vom Tage der Konception an bis zum Ende des dritten Monats senkt sich die Gebärmutter tiefer hinab, und der Muttermund ist beim Untersuchen leichter zu fühlen. Der Fundus ragt nur allein aus der obern Oeffnung des Beckens hervor. Von diesem Zeitpunkte fängt der Uterus an, sich mehr zu erheben. Er tritt in den Unterleib, drängt die Gedärme und das Netz aufwärts und zurück, die daher an einer geöffneten Schwangern wenig oder gar nicht sichtbar sind, und dehnt zugleich nach vorn die Bauchmuskeln aus. Im fünften Monat der Schwangerschaft liegt der Fundus zwischen dem Nabel und den Schambeinen, im sechsten unter dem Nabel selbst; im neunten hat er die grösste Höhe erreicht, und erstreckt sich bis in die Regio epigastrica; der Muttermund ist dann schwer zu fühlen. Im zehnten Monat senkt er sich aufs neue nieder, das Orificium steigt tiefer ins Becken hinab, der Fundus verlässt die epigastrische Gegend, und erreicht den vorigen Stand zwischen dem Nabel und der Herzgrube. Dieses allmälige Sinken dauert bis zum Augenblicke der Geburt fort. Bei dieser Veränderung der Lage bleibt der untere Theil des Uterus beständig in der Höhle des Beckens. Er füllt dieselbe genau aus, treibt

die Blase gegen die Schambeine, und den Mastdarm gegen das Kreuzbein, und enthält das grösste Stück des Kindeskopfs. Der Muttermund liegt mehr nach hinten gegen das Steissbein, und das untere Ende des Kreuzbeins. Hingegen der Körper und der Grund der Gebärmutter, die den übrigen Theil des Kindes und die Nachgeburt in sich fassen, liegen in der vordern Gegend des Unterleibes, stossen unmittelbar an die Bauchmuskeln, und drücken die Gedärme und das Netz nach oben und hinten.

II. *Veränderung der Form.* Die verschiedenen Theile am Uterus selbst verändern sich auch allmälig durch den Wachsthum. Zuerst fangen der Fundus und das Corpus an sich auszudehnen. Die Flächen entfernen sich von einander, und die Höhle [78]) wird geräumiger. Schon am Ende des zweiten Monats verschwinden die Ränder, und das Ganze nimmt eine kugelförmige Gestalt an. Nur der Cervix bleibt noch in seinem vorigen Zustande, ist in seiner Substanz zusammengezogen, hart, und hängt als ein runder Kegel herab [79]);

78) Smellie tab. 5. fig. 3. im ersten Monate, tab. 6. fig. 1. im 2-3ten, tab. 6. fig. 2. im 4ten und 5ten, tab. 7. 8. im 6. und 7ten, tab. 9. im 8ten und 9ten, tab. 11. beim Anfange der Geburt. — Hunter auf vielen Tafeln nach den verschiedenen Monaten.

79) Hunter tab. 25. (H.) tab. 27. fig. 1. Smellie tab. 6. fig. 2. tab. 7.

sein Kanal wird durch eine zähe Gallerte vollkommen verstopft. Allein in den letzten Monaten der Schwangerschaft wird auch er allmälig ausgedehnt, und geht in die allgemeine eyförmige Gestalt über, die vorzüglich im siebenten Monate sichtbar wird. Auch der äussere Muttermund ändert sich nur erst in der letzten Periode, ob er freilich gleich nach dem ersten Monat eine rundliche Form annimmt. So lange nämlich der Cervix noch nicht ausgedehnt ist, fühlt man die Oeffnung schmal, rundlich und zugespitzt. Gegen das Ende der Schwangerschaft aber wird der Muttermund flach, und bildet ein kleines mit Runzeln versehenes Loch. An dem Rande dieser Mündung, und auf der innern Oberfläche derselben erscheinen kleine ungleiche Vertiefungen, die ebenfalls einen gallertartigen Stoff liefern, der den innern Theil der Mündung verstopft. Der *Umfang* [80]) des vollkommen ausgedehnten Uterus ist beträchtlich. Er richtet sich nach der Grösse des Kindes, der Nachgeburt, und der Menge des Liquor Amnii. Daher der Schluss von dem äussern Umfange der Schwangern auf die Grösse des Kindes oft täuscht. In diesem Zustande der vollkommensten Ausdehnung hat der Uterus eine ovale *Gestalt* und ähnelt einigermassen einem Ey, dessen breiteren Theil der Fundus ausmacht, den schmälern der Cervix. Indessen weicht diese

80) Hunter tab. 1. 2. 4. 11. 13. Roederer tab. 1.

Gestalt durch die Einwirkung mehrerer Ursachen beträchtlich ab. Sie wird verändert durch den Bau des Beckens, durch die Lage des Kindes, durch die Adhäsion der Placenta, und durch den Druck der benachbarten Theile. Zeigt sich an einer Stelle von aussen ein Widerstand, so geht hier der Wachsthum langsamer von statten, die Ausdehnung geschieht aber an einer andern Stelle stärker, wo der Gegendruck geringer ist. Daher erscheinen oft Eindrücke in dem Uterus. Eine andere Form hat er bei einer schwangern Person, welche viel sitzt; eine andere bei der, welche viel steht; eine andere ist sie bei Zwillingen. Man bemerkt alsdann häufig an dem Uterus eine Vertiefung in der ganzen Länge, die denselben gleichsam in zwei Hälften abzuscheiden scheint.

III. *Veränderung der Substanz.* Im nicht schwangern Zustande ist sie hart, fast knorpelartig. Nach der Konception wird sie lockerer, und nimmt mehr Blut auf. Diese lockere Beschaffenheit pflegt gewöhnlich zuerst an der Stelle zu entstehen, wo das Ey sich festgesetz hat. Durch den beständigen und allmälig stärker werdenden Zufluss der Säfte theilt sich diese Lockerheit der übrigen Gebärmutter mit, und hiedurch wird letztere ausgedehnt. Der Wachsthum derselben hängt demnach nicht von der Ausdehnung des Eyes ab, das einen Druck auf sie ausübt, sondern von diesem Zuflusse der Säfte. Daher wird die Substanz des

Uterus bei der Ausdehnung nur wenig dünner, und behält fast die gleiche Dicke, wie im ungeschwängerten Zustande. Nur nach der Geburt, wo sie im Zusammenziehen und Verkleinern begriffen ist, erscheinen die Wände bedeutend dicker, kehren aber bald zu ihrem gewöhnlichen Umfang zurück, sobald der Andrang der Säfte aufgehört hat, und das noch in den Wänden steckende Blut ausgeleert ist. Einen vorzüglichen Antheil an dem Wachsthum haben die *Blutgefässe*. Im ungeschwängerten Zustande sind sie klein, und laufen geschlängelt; im geschwängerten sind sie mehr gerade, stärker ausgedehnt, und die Anastomosen vielfältiger. Die *Arteriae* uterinae, spermaticae, und selbst die hypogastricae haben einen grössern Umfang. Alle Zweige jener Stämme bilden ein grosses Gefässnetz, und die Arterien lassen sich tiefer in die Substanz verfolgen. Vorzüglich sind diejenigen stark ausgedehnt, welche zum Mutterkuchen laufen, und der Theil des Uterus erhält die grösste Menge Bluts, wo dieser Körper sitzt. Noch stärker sind die *Venen* erweitert, die fast doppelt so gross erscheinen, als die Arterien. Sie bilden ein gleiches, aber grösseres Gefässnetz, und sind gleichfalls an der Stelle dicker und häufiger, wo die Placenta sitzt. Sie haben keine Klappen, und gehen in die gleichnamigen Venae spermaticae und hypogastricae über, die ebenfalls einen grossen Umfang zeigen. Die *Lymphgefässe* sind

in diesem Zustande der Gebärmutter sehr sichtbar, und stark ausgedehnt. Allenthalben laufen sie durch die Substanz, und das Bauchfell am Uterus ist ganz mit ihnen durchwebt. Sie gehen theils in den Plexus spermaticus internus, theils vorzüglich in den hypogastricus über. Sichtbarer erscheinen die oben beschriebenen *Muskelfasern*, welche durch den Wachsthum des Uterus und den Zufluss der Säfte mehr ins Auge fallen. Ob die *Nerven* auch Veränderungen erleiden, zeigt das Messer nicht.

IV. *Veränderung der innern Oberfläche.* Nach der Konception schwitzt eine koagulable Lymphe aus der Schleimhaut des Uterus hervor, die sich in eine etwas dicke Membran verwandelt, und eine Art von Organisation annimmt. Man nennt sie *Membrana decidua Hunteri*, s. caduca s. decidua crassa. Sie überzieht die innere Oberfläche der Gebärmutter, und hat wohl in den meisten Fällen keine Oeffnung weder am innern Muttermunde noch an den Mündungen der Tubarum; vielmehr bildet sie einen geschlossenen Sack. Sie ist locker, undurchsichtig, schleimig, von gelblicher oder röthlicher Farbe, wie geronnenes und etwas ausgewässertes Blut, voll Löcher, und besitzt besonders da, wo der Mutterkuchen sich befestigt, viele Blutgefässe, die in Schlangenwindungen laufen, und Verlängerungen der Gebärmuttergefässe darstellen. An dem Rande der Placenta

drängt sie sich zwischen dieses Organ und die Oberfläche des Uterus, und macht das Verbindungsmittel für beide aus. In den ersten Monaten der Schwangerschaft ist diese Haut überhaupt leichter zu bemerken, indem sie alsdann ihre gehörige Dicke hat, und am gefässreichsten ist. In dem Laufe der Schwangerschaft wird sie dünner, und klebt auch fester am Uterus. Nach der Geburt wird sie durch die Lochia ausgeführt. Gleich nach der Konception, ehe noch das Ey von der Höhle der Gebärmutter aufgenommen ist, entsteht diese Decidua, und ihre Gefässe erwarten gleichsam den Ort, wo die Placenta entstehen und sich befestigen soll. Ist dieses an einer Stelle geschehen, so ziehen sich die übrigen Gefässe als unbrauchbar zurück, und die Decidua ist minder gefässreich. An dem Verbindungspunkte zwischen dem Uterus und der Placenta muss man auf zweierlei Rücksicht nehmen. In Ansehung des Uterus wächst die Stelle, wo der Mutterkuchen sich befestigt hat, bedeutender, indem das mütterliche Blut in grösserer Menge hieher strömt, die Gefässe stärker ausdehnt, und das Zellgewebe anfüllt. Daher sieht man nach weggenommener Placenta die erweiterten Mündungen der Arterien und besonders der Venen an der innern Oberfläche der Gebärmutter, die, wenn sie nach der Geburt nicht gleich durch die zusammenziehende Thätigkeit des Uterus geschlossen werden, tödtliche Blutungen ver-

anlassen. In Ansehung der Membrana decidua crassa finden wir, dass dieselbe an der Adhäsionsstelle der Placenta stärker wächst, und sich in ein zelliges Gewebe verwandelt. Dieses dient ausser zur Verbindung der beiden schön angegebenen Theile vorzüglich dazu, die Ernährung des Foetus unterstützen zu helfen. Sie stellt nämlich einen Mittelkörper dar, in welchen sich das Blut aus der Gebärmutter allein, nicht aber zugleich auch aus der Placenta ergiesst. Aus diesem Blute nimmt der Mutterkuchen durch Inhalation die nährenden Stoffe auf, und führt sie dem Foetus zu. Der Rest des Bluts kehrt durch die Venae uterinae zur Mutter zurück. Der Kreislauf des Blutes in der Membrana decidua crassa wird demnach vom Uterus allein vermittelt, und der Mutterkuchen hat hiemit nichts zu schaffen.

§. 268.

Die Veränderungen der mit dem Uterus verbundenen Theile.

Die *Ovaria* erleiden während der Schwangerschaft keine Veränderung, aber wohl durch die Konception. Es erzeugt sich nämlich daselbst ein eigener Körper, dem man den Namen *Corpus luteum* [81]) beigelegt hat. Derselbe hat eine gelbli-

81) Hunter tab. 15. fig. 5. tab. 31. fig. 3. tab. 29. fig. 3. Roederer tab. 7. fig. 7. (B.) fig. 10. 11.

che Farbe, und die Anzahl dieser Körper stimmt mit der Zahl der Embryonen überein. Die Stelle, wo ein Corpus luteum sich befindet, ist erhabener, und man bemerkt daselbst eine Art Narbe. Oeffnet man hier den Eyerstock, so sieht man einen rundlichen Theil, dessen Substanz sich von der des Ovarium unterscheidet. Die Mitte desselben ist weiss, der Umfang gelblich, so dass er aus zwei Substanzen zu bestehen scheint. Der gelbliche Theil ist voll von Blutgefässen, die im Umfange herumlaufen, und sich in die Tiefe senken. Im ersten Anfange der Schwangerschaft ist dieser Körper grösser, gefässreicher, und hat eine bemerkliche Höhle, die sich nach aussen öffnet. Allmälig zieht er sich mehr zusammen, die Farbe vermindert sich, und es bleibt blos eine Art Narbe und eine Erhabenheit zurück. Da das Corpus luteum gleich nach der Konception entstanden ist, so ist es höchst wahrscheinlich, dass es sich als eine geborstene Vesicula graafiana darstellt, die sich allmälig in diesen Körper umgewandelt hat.

Die *Tubae Fallopii* sind in der Schwangerschaft dicker, gefässreicher, und weicher. Sie laufen nicht in einer gewundenen und queren Lage fort, sondern sind mehr gerade, und durch den

Meckel im Archiv für Physiol. T. I. p. 582. — Blundell in med. chirurg. transact. T. X. p. 246., in Meckel's Archiv für Physiolog. T. V. p. 422. — E. Home in phil. transact. Y. 1819.

Wachsthum des Uterus wird die Oeffnung nach diesem Organ hin in die Höhe gehoben; daher läuft die Tuba nicht mehr horizontal, sondern abwärts. Die Fimbriae sind dicker und länger. Wahrscheinlich entsteht diese Veränderung vom Zuflusse des Bluts nach dem Uterus, und giebt zugleich einen Beweis ab, dass die Tubae wahre Fortsetzungen der Substanz jenes Organs sind, weil sie die gleichen Umänderungen erfahren.

Die *Ligamenta lata* verhalten sich auf folgende Weise. Im ungeschwängerten Zustande sind sie sehr breit, im geschwängerten werden sie schmäler, indem die beiden Platten derselben den Uterus überziehen helfen. Die *Plicae Douglasii* nehmen gleichfalls ab, und verschwinden im höchsten Grade der Ausdehnung der Gebärmutter fast ganz.

Die *Ligamenta rotunda* sind gross und dick. Die Menge der Gefässe ist so beträchtlich, dass sie blos aus denselben zu bestehen scheinen. Besonders sind die Venen sehr angeschwollen. Die Muskelstreifen sieht man deutlich. Auch hier liefert die Veränderung der Bänder den Beweis, dass sie als Fortsetzungen des Parenchyma der Gebärmutter anzusehen sind.

§. 269.

Das Ey, Ovum 82).

In der Höhle der geschwängerten Gebärmutter befindet sich das Ey. Es besteht dasselbe aus den Häuten, der Placenta, dem Liquor amnii, dem Funiculus umbilicalis, und dem Foetus selbst. Man belegt die Placenta, die Häute, und den Nabelstrang mit dem Namen der *Nachgeburt*, *Secundinae*, und unterscheidet sie von dem *Foetus*, der diesen Namen so lange führt, als er sich in der Gebärmutter befindet. In den ersten vier Monaten der Schwangerschaft nennt man ihn auch *Embryo*. Die Nachgeburt hat überhaupt die Eigenheiten, dass sie theils aus gelatinöser Substanz besteht, und wenig fibröses Gewebe enthält; theils gar kein Fett aufnimmt, wenn auch Mutter und Kind fettreich sind; theils keine Nerven besitzt.

§. 270.

Die Häute des Eyes 83), *Velamenta.*

Es bildet das Ey einen Sack, der nach aussen

82) Wrisberg de structura ovi et secundinarum humanarum in comment. T. I. p. 312.
Haller elem. phys. T. VIII. p. 177.
Albin annot. Lib. 1. tab. 5.
Ruysch thesaur. VI. tab. 1—3.
Denman practice of midwifery. tab. 6. 8.

83) Die Folge und Lage der Häute, wie man sich dieselben denkt, Hunter tab. 31. fig. 7-9.; wie sie

und gemeiniglich nach oben durch die Placenta mit dem Uterus zusammenhängt, und aus mehreren Häuten besteht, die über einander liegen. Sie sind folgende, wenn man von innen nach aussen geht.

I. *Das Amnion* ist die innerste Membran, und umschliesst den Foetus am nächsten. Es erscheint gleichförmig dünn, und durchsichtig, ist dabei aber fest, und widersteht dem Zerreissen. Man bemerkt in ihm keine eigentlichen Blutgefässe, sondern mehr exhalirende Haargefässe, welche mit den Gefässen des Chorion in Verbindung stehen, und den Liquor amnii bilden. Die Membran überzieht die innere Fläche der Placenta, schlägt sich gegen den Nabelstrang um, hüllt denselben ein, und läuft bis zum Nabel des Kindes fort, wo sie sich mit den äussern Integumenten am Nabel vereinigt. Die innere Fläche ist glatt, eben, und in beständiger Berührung mit dem Wasser und dem Foetus. Die äussere hängt mit der folgenden Membran, dem Chorion, durch ein feines, fast gelatinöses Zellgewebe zusammen. Doch findet diese Verbindung nur in den letzten Zeiträumen der Schwangerschaft statt. In den frühern Monaten ist der Umfang des Amnion viel geringer, als der des Chorion. Sie sind beide

sich zeigt, Hunter tab. 29. fig. 5. Sandifort observ. anat. path. I. III. tab. 8. fig. 4. Ch. Bell the anatomy of the human body. T. IV. p. 260.

nicht in Berührung, sondern enthalten zwischen sich eine wässerige Feuchtigkeit, die aber bei der Ausdehnung des Amnion abnimmt, und sich in Zellgewebe verwandelt. Bleibt sie bis zur Geburtszeit da, so entstehen daraus die *falschen Wasser*. Diejenigen, welche dem Menschen eine Membrana allantoidea zuschreiben, nehmen an, dass diese falsche wässerige Feuchtigkeit sich in einer solchen Membran befinde, welche aber am Menschen kaum nachzuweisen ist. Das Amnion schliesst ein eigenes Wasser, *Liquor amnii*, in sich, worin der Foetus gleichsam schwimmt. Es hat den Nutzen, das Amnion nach allen Seiten ausgespannt zu erhalten, um dem Foetus Raum zum Wachsthum zu verschaffen; ihn selbst gegen äussere Eindrücke zu schützen; die gegen den Muttermund gekehrte Lage des Kopfs zu befördern; und bei der Geburt die Wege für den Durchgang des Kopfs schlüpfrig zu erhalten.

II. *Das Chorion* als die zweite Membran umgiebt die vorige nach aussen völlig. Sie ist beim ausgetragenen Foetus durchsichtig, doch etwas dicker als das Amnion, und grenzt nach aussen an die Decidua. Sie läuft zur Placenta, und überzieht nicht allein deren ausgehöhlte Fläche, sondern hüllt die Blutgefässe ein, und setzt sich mit ihnen scheidenartig in die Substanz des Mutterkuchens fort. Anders verhält sich diese Membran in den frühern Monaten der Schwangerschaft.

Man bemerkt alsdann, dass beide Flächen derselben von einander verschieden sind. Die innere, nach dem Amnion hinsehende ist glatt, und hat die oben angegebenen Eigenschaften; man nennt sie daher *Chorion laeve.* Es laufen auf derselben Blutgefässe, sowohl Arterien als Venen, die unter einander anastomosiren, und aus den Gefässen des Nabelstranges entspringen. Die äussere Fläche des Chorion erscheint aber in den ersten Monaten flockig. Es kommen nämlich eine Menge dünner Fäden hervor, die sich in unzählig kleine Aeste zertheilen, und dem Ey ein rauhes Ansehen geben, daher diese Fläche *Chorion fungosum* [84]) s. frondosum genannt wird. Diese Fäden bestehen aus kleinen Gefässen; sie drängen sich vorzüglich nach dem Orte hin, wo die Placenta entsteht, und bilden dieselbe auch. So wie das Ey wächst und sich ausdehnt, verschwinden die übrigen allmälig, weil sie zur Bildung der Placenta nichts beitragen, und es erscheint am Ende der Schwangerschaft auch diese Fläche glatt. Bei Zwillingen ist das Chorion so wie das Amnion doppelt; beide Häute bilden für einen jeden Foetus ein für sich beste-

84) Albin annot. acad. Lib. I. tab. 1. fig. 12. tab. 3. fig. 1. tab. 5. Wrisberg in comment. T. I. p. 342. Hunter tab. 33. fig. 5. tab. 34. fig. 1. 2. tab. 33. fig. 4. (G.). Denman l. c. tab. 8. Sömmerring icon. embryon. human. tab. 1. fig. 1. 2. 4. 5.; und auf dem Titelblatte fig. 1.

hendes Ey, sind aber nach innen mit einander in Verbindung, und erzeugen eine Scheidewand, wodurch die Höhle des einen Eyes von der des andern getrennt ist.

Das Chorion hat die Funktion, das Ganze des Eyes zusammenzuhalten, und vorzüglich zur Bildung des Mutterkuchens beizutragen.

III. *Die Membrana decidua reflexa* Hunteri [85]). Sie ist keine Fortsetzung der Decidua crassa, die sich am Rande der Insertionsstelle des Eyes zurückschlagen, und dasselbe überziehen, sondern mit letzterer blos am Rande des Mutterkuchens verbunden, selbstständig, und ein Produkt der Thätigkeit der Gefässe des Chorion, indem sie plastische Lymphe absetzen. Diese Haut ist nicht so dick, als die Decidua uteri, zellförmig, und wie ein Sieb durchlöchert. Sie hüllt das Chorion fungosum ein, und hält die feinen Gefässe desselben zusammen. Im ersten und zweiten Monate bemerkt man sie am deutlichsten, und sieht die Gefässe des Chorion fungosum in flockiger Gestalt hervortreten. So wie das Ey wächst, und die flockige Beschaffenheit abnimmt, wird die Membran dünner, und vereinigt sich genauer mit dem Chorion, so dass sie schon im vierten Monat blos

85) Hunter tab. 27. fig. 2. tab. 28. fig. 1. 2. tab. 31. fig. 1. tab. 32. fig. 1. 2. tab. 33. fig. 1. 4. (D.) tab. 31. fig. 6. Ch. Bell the anatomy of the human body. T. IV. p. 263. 265.

eine dünne Lage über dem Chorion ausmacht. Sie muss auch fast verschwinden, da die Gefässe vernichtet werden, welche sie zusammenhalten sollte. Bei der grössten Ausdehnung des Eyes berührt sie die Decidua uteri, und beide Membranen kleben an einander.

In den ersten Monaten der Schwangerschaft bemerkt man zwischen dem Amnion und Chorion an der innern Fläche des Mutterkuchens, nicht weit von der Insertionsstelle der Nabelschnur, eine Blase [86]), *Vesicula umbilicalis*, die sich als ein konstantes, seinen eigenthümlichen physiologischen Zweck verfolgendes Organ darstellt, und nichts weniger als eine kränkliche Erscheinung ist. Sie ist von rundlicher Form, durchsichtig, von Farbe etwas gelblich, mit einer Flüssigkeit angefüllt, und sitzt zuerst dicht am Unterleibe des Foetus. Je jünger der Embryo, um so grösser er-

86) Wrisberg descriptio embryonis. fig. 1. 2. 3. (C.). Hunter tab. 33. fig. 6. (A.) tab. 34. (C.). Albin annot. Lib. 1. tab. 1. fig. 12. (C.). J. F. Meckel im Archiv für die Physiol. T. III. Hft. 1. tab. 1. fig. 2. 3. J. Müller in Meckel's Archiv Jahrgang 1830. N. 4. p. 411. tab. 11.

J. F. Lobstein über die Ernährung des Foetus, aus dem Franz. Halle 1804. 8.

v. Baer de ovi mammalium et hominis genesi. Lips. 1827. fig. 7.

Bojanus in nov. act. acad. Caes. nat. cur. T. X. tab. 8. fig. 7. 8. 9.

scheint das Bläschen. Aus ihm geht ein Kanal ab, der in der frühesten Periode des Foetuslebens kurz ist, sich aber allmälig verlängert, je mehr sich das Nabelbläschen durch den stärkern Wachsthum der Nabelschnur vom Foetus entfernt, und endlich verschwindet. Dieser ist mit dem Krummdarm vereinigt, und es hat das Ansehen, als wenn in jener frühern Periode in der That eine Feuchtigkeit in den Darm übergehe. Das Nabelbläschen erhält Gefässe. Die *Art. omphalo-mesaraica* entspringt aus der Art. mesenterica superior, und ist in der frühesten Periode des Foetüslebens ein beständiger Ast. Sie geht von ihrem Ursprunge an über den dünnen Darm hinweg, zur Nabelöffnung heraus, und verbreitet sich auf dem Nabelbläschen. Gegen das Ende des zweiten Monats tritt sie mit dem Darm aus der Unterleibshöhle in die Nabelscheide. Am Ende des dritten Monats wird sie welk, und verschwindet mit dem Nabelbläschen. Die *Vena omphalo-mesaraica* entsteht aus der Haut des Bläschens, und endigt in der Vena mesenterica superior. — Es hat einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit, dass die Feuchtigkeit im Nabelbläschen das erste Nahrungsmittel für den Foetus abgebe, um ihn zu erhalten, und zu entwickeln. Dieses Organ hat demnach die grösste Aehnlichkeit mit dem Dotter im Eye. Nur zeigt sich der Unterschied; dass der Dotter bis zum Auskriechen des Geschöpfs bleibend ist; das Na-

belbläschen hingegen nur eine Zeitlang seine Funktion ausübt, und dasselbe, so wie der Mutterkuchen gebildet ist, und als ein neues Organ auftritt, sich vom Foetus entfernt, zusammenschrumpft, und verschwindet.

§. 271.

Der Nabelstrang, Funiculus umbilicalis.

Der Nabelstrang macht die Verbindung zwischen dem Foetus und dem Mutterkuchen aus. Das eine Ende ist im Nabel des erstern, das andere im letztern befestigt, und er liegt im Liquor amnii. Die Länge des Stranges beträgt kurz vor der Geburt gewöhnlich 18 bis 22 Zoll, eine grössere Länge oder Kürze muss man als Abweichung ansehen; die Dicke ist einen halben Zoll, wo aber auch Veränderungen statt finden. Es besteht der Nabelstrang aus folgenden Theilen.

2) Die *Arteriae umbilicales.* Es sind derselben zwei vorhanden. Eine jede entsteht von ihrer Seite aus der Arteria hypogastrica des Foetus, und steigt neben der Harnblase aufwärts. Beide fassen den Urachus zwischen sich, und gehen mit ihm zwischen den Bauchmuskeln und dem Bauchfell in die Höhe, bis sie zum Nabel gelangen, wo die Arterien an einander stossen. Sie laufen nun gewunden durch den Nabelstrang, daher sie auch länger erscheinen als der letztere, wenn man sie entwickelt hat, sie erreichen endlich den Mutterku-

chen, und zerästeln sich in seinem Zellgewebe. Nach der Geburt bleibt der Theil der Arterie zwischen dem Ursprung und dem Nabel zurück, und verwandelt sich nach geschlossener Oeffnung in ein Ligament.

2) Die *Vena umbilicalis.* Sie ist nur einfach, entspringt mit vielen Zweigen aus der Placenta, läuft gewunden zwischen den beiden Arterien fort, und geht durch den Nabel des Kindes. Ihr fernener Verlauf ist §. 241. angegeben.

3) *Der Ueberzug.* Der ganze Nabelstrang wird von einer Membran überzogen, die eine Fortsetzung des Amnion ist, das zuerst die innere Oberfläche der Placenta bedeckt hat, dann zum Strange gelangt, denselben einhüllt, und bis zum Nabel fortläuft, wo sich die Haut des Unterleibes und die Aponeurosen der Bauchmuskeln nach aussen etwas verlängern, und die Decke des Stranges umfassen. Beide Theile sind durch Zellstoff vereinigt, gehen aber nicht in einander über. Die Blutgefässe werden unter der Hülle durch starkes Zellgewebe zusammengehalten, das mit einer gelblichen gallertartigen Feuchtigkeit, der *whartonischen Sulze,* angefüllt ist, deren grössere oder geringere Menge die dicke oder dünne Beschaffenheit des Nabelstranges hervorbringt.

In der frühesten Periode des Foetuslebens bis zum dritten oder vierten Monat ist der Nabelstrang verhältnissmässig viel dicker und kürzer,

als in dem spätern Verlauf der Schwangerschaft. Die Ursache liegt darin, dass derselbe in jenem Zeitraum einen Theil des Darmkanals aufnimmt, weil die Bauchdecken noch nicht gehörig entwikkelt sind. So wie diese sich vervollständigen, tritt der Darmkanal in den Unterleib zurück, und die Nabelschnur wird dünner.

§. 272.

Der Mutterkuchen, Placenta 87).

Die Placenta ist ein runder platter Körper, der in der Mitte dicker, an seinem Rande schmäler und dünner ist. Er hat zwei Flächen. Die innere ist nach dem Foetus gerichtet, glatt, ausgehöhlt, und mit dem Amnion überzogen. Die äussere ist gewölbt, und sieht nach der Gebärmutter hin. Sie erscheint uneben, und mit vielen Furchen und kleinen Gruben durchzogen, wodurch sie in kleine Lappen zerfällt. Diese zeigen sich bei der Geburt bisweilen so bemerkbar, dass es den Anschein gewinnt, als wären mehrere Mutterku-

87) H. A. Wrisberg observationes de structura ovi et secundinarum hum. in partu maturo et perfecto collectae in ejus comment. T. I. p. 312.

H. A. Wrisberg commentatio de secundinarum varietate. l. c. T. I. p. 30.

Q. Kümpel diss. de solutione placentae. Jen. 1789. 4.

Hunter tab. 10. fig. 2. Albin tab. 5.

chen für einen Foetus vorhanden. Der Grund dieser Erscheinung liegt darin, dass in der frühern Periode des Embryolebens jenes Organ aus mehreren getrennten Lappen besteht, die nachher mit einander verschmelzen. Geschieht diese Vereinigung nicht vollkommen, so bemerkt man neben dem Hauptheil ein einzelnes, oder mehrere abgesonderte Stücke, die gemeiniglich durch die Eyhäute mit jenen verbunden sind. Sie deuten übrigens nichts Krankhaftes an.

Die äussere Fläche ist von einem Zellgewebe bedeckt, welches sich als die stärker entwickelte Membrana decidua crassa darstellt, die hier einen fächerigen Körper bildet, und das Bindungsmittel zwischen dem Uterus und dem Mutterkuchen ausmacht. Schon oben (§. 267.) ist angegeben worden, dass die Decidua crassa beide Theile verbindet, und an dieser Stelle in Zellgewebe verwandelt, das Organ ausmacht, in welchem das mütterliche Blut fliesst, um dem Foetus nahrhafte Stoffe darzubieten. Dieses früher nur locker mit dem eigentlichen Mutterkuchen vereinigte Zellgewebe heftet sich im Laufe der Schwangerschaft so genau an den ersteren, dass bei seinem Abgange nach der Geburt, dasselbe sich gleichfalls vom Uterus trennt, und zugleich ausgestossen wird. Man nennt diesen Zellkörper *Pars uterina placentae.* Allein dieser Ausdruck ist ihm wohl nicht ganz angemessen, weil jener Körper weder dem

Mutterkuchen noch dem Uterus allein angehört, sondern beiden Theilen gemeinschaftlich ist. Dieses beweiset auch sein Verhalten im Laufe der Schwangerschaft. Je näher nämlich der Foetus seinem Ursprunge ist, desto saftreicher ist der Zellkörper, und desto rascher die Ernährung. Je näher jener der Geburt kommt, desto saftloser wird letzterer, fällt zusammen, macht den Blutlauf träger, und bringt ihn, wie es scheint, endlich ganz zum Stillstande. Dadurch wird der gegenseitige Einfluss zwischen beiden verbundenen Theilen aufgehoben. Das Ey nun als dem Uterus nicht mehr zugehörig, reizt letzteren als ein fremder Körper, und spornt ihn zum Zusammenziehen an, um sich seiner Bürde zu entledigen.

Der Sitz der Placenta ist verschieden; in den meisten Fällen befindet sich der Mutterkuchen am Fundus, oder an den Wänden des obern Theils des Körpers, gemeiniglich mehr nach der rechten Seite hin, und etwas nach hinten; allein es ist kein Theil des Uterus vorhanden, wo man ihn nicht anhängend gefunden hätte, selbst auf dem Muttermunde. Die Grösse beträgt im gewöhnlichen Falle sieben bis acht Zoll im Durchmesser; die Dicke zwölf bis funfzehn Linien.

Es besteht der Mutterkuchen aus der Ausbreitung der Blutgefässe des Nabelstranges. Es senkt sich der letztere fast mitten in die Placenta. Sobald die Gefässe hier angelangt sind, zerästeln sie

sich; und gehen mit dem Chorion in die Substanz ein, das scheidenartig jene begleitet. Ein jeder grosse Ast zertheilt sich in kleinere, und erzeugt einen Lappen der Placenta, der aus einer Menge Haargefässe besteht, durch welche die Zweige der Arterien und der Vene zusammenmünden.

Nerven besitzt die Placenta nicht. *Einsaugende Gefässe* scheinen in ihr nicht vorhanden zu seyn.

§. 273.

Entwickelung des Foetus [88]) *und des Eyes.*

So wie das Ey in die Höhle der Gebärmutter ankommt, scheint es blos aus dem Chorion und

88) Ch. J. Trew de differentiis quibusdam inter hominem natum et nascendum intercedentibus. Norimb. 1736. 4. Deutsch 1770. 4.

J. J. Roederer de foetu perfecto. Argent. 1750. 4.

J. J. Roederer de foetu observationes. Gott. 1753. 4.

H. A. Wrisberg descriptio anatomica embryonis. Gott. 1764. 4.

A. Rösselein de differentiis inter foetum et adultum. Sect. I. II. Argent. 1783. 4.

S. Th. Sömmerring icones embryonum hum. Fr. ad Moen. 1799. fol.

Autenrieth supplementa ad historiam embryonis humani. Tubing. 1797. 4.

F. G. Danz Grundriss der Zergliederungskunde des ungebornen Kindes. T. I. Leipz. 1792. T. II. 1793. 8.

Amnion zu bestehen. Erst im Anfange der *dritten Woche* der Schwangerschaft bemerkt man in demselben das Rudiment des Foetus. Er ist dann unförmlich, besteht aus zwei durchsichtigen weissen Bläschen, die an einem dicken Faden hängen, ist völlig gallertartig, und genau mit der Vesicula umbilicalis verbunden. In der 6*ten Woche* [89]) ist das Ey beinahe so gross, wie ein Gänseey, und von ovaler Form. Der Raum zwischen dem Chorion und Amnion nimmt beträchtlich ab, die Decidua crassa ist deutlich und stark, auf dem Chorion sieht man viele Gefässe, die Nabelschnur ist kurz und dick, und da der Unterleib noch nicht seine gehörigen Decken hat, sieht man einen Theil des Darmkanals in ihr liegen. Das Nabelbläschen ist kleiner. Am Foetus sind schon einzelne Theile sichtbar. Man bemerkt Spuren vom Munde, den noch unbedeckten Augen und den Ohren; Mund- und Nasenhöhle sind eins; am Rumpfe treten Hügel hervor, aus welchen sich Arme und Beine entwickeln; das Herz liegt frei, das rechte Atrium ist überwiegend gross; die Geschlechtstheile sind noch undeutlich; die Knochen beginnen an einigen Stellen undurchsichtig zu werden, der Foetus ist

89) Trew commerc. litter. Norimb. 1735. p. 308.

Albin annotat. acad. Lib. I. tab. 1. fig. 12. tab. 5. fig. 1. 4. 5.

Hunter tab. 33. fig. 5. Smellie tab. 6. fig. 1.

noch blutlos. In der 9*ten Woche* [90]) treten noch mehrere Gefässe auf dem Chorion hervor, und das Amnion ist mit ihm vereinigt, das nun auch eine grössere Menge Fruchtwasser enthält; das Nabelbläschen ist verschwunden. Die Frucht hat schon eine gebogene Stellung, die mehr ausgebildeten Füsse sind an den Unterleib gezogen, und die Fusssohlen gegen einander gekehrt, die Arme liegen kreuzweise über die Brust; die Ohren bilden sich mehr aus; der Mund hat Lippen; die Leber ist gross; die Geschlechtstheile entwickeln sich, und die Clitoris ist besonders lang. Im Foetus zeigt sich schon röthliches Blut. Gegen die 16*te Woche* [91]) hin hat das Ey folgende Ansicht. Es entwickelt sich der Mutterkuchen stärker, die Decidua crassa wird dicker, und auf dem Chorion häufen sich die Gefässe mehr gegen den obigen Theil an, und vergrössern den Mutterkuchen; der übrige Theil des Chorion wird glatt, indem die Gefässe verschwinden; das Amnion bleibt dünn, und die in ihm enthaltene Flüssigkeit wird trübe; die Nabelschnur ist lang und stark gewunden. Am Foetus ist der Kopf gegen den übrigen Körper nicht mehr so überwiegend gross; seine Lage ist die oben angegebene; der Hodensack und die

90) Böhmer anatomia ovi humani. fig. 3. 4. Albin annot. acad. 5. fig. 3. Wrisberg descript. embryon. fig. 1. 2. 4. Hunter tab. 32.

91) Hunter tab. 32. fig. 1. tab. 25. Smellie tab. 6. fig. 2.

Labia pudendorum bilden sich; der Körper erhält eine Fleischfarbe. In der 20*sten bis* 24*sten Woche* [92]) werden am Foetus die Haare sichtbar, zuerst am Kopfe, dann über den ganzen Körper; die Muskeln sind fester, das Zellgewebe fettlos; die runzelige Haut bedeckt nur locker das Fleisch. Von der 24*sten bis* 36*sten Woche* zeigt sich am Ey weiter keine wesentliche Veränderung. Der Mutterkuchen wird blos dicker und breiter, die Decidua crassa und reflexa berühren und vermischen sich mit einander; das Fruchtwasser nimmt an Menge ab; das ganze Ey verliert seine ovale Form, schmiegt sich mehr dem Foetus an, und richtet sich nach seiner Gestalt und Lage. Diese ist in Ansehung seiner einzelnen Theile gegen einander [93]) folgende. Er ist gekrümmt und zusammengerollt. Der Hals und Rücken sind nach hinten etwas gebogen, die Vorderarme liegen gegen den Kopf oder hängen herab, die Schenkel sind gegen den Unterleib gezogen, die Unterfüsse liegen gegen die Nates, und durchkreuzen sich. In Rücksicht der ihn umgebenden Theile ist seine Lage

92) Hunter tab. 23.

93) Hunter tab. 6. 12. 20. Smellie tab. 9. und auf mehreren. Albin tab. 5. Roederer tab. 5. Jenty tab. 4. Sömmerring fig. 20. Denman practice of midwifery tab. 10. J. Onymus de naturali foetus in utero materno situ. L. B. 1743. 4. J. C. Gehler de s… foetus in utero. Lips. 1791. 4.

so, dass der Kopf nach unten gegen den Muttermund gekehrt ist, das Hinterhaupt und der Rükken liegen nach der linken Seite der Mutter gegen die Bauchmuskeln und das Schambein, die Füsse hingegen nach der rechten Seite gegen den Grund der Gebärmutter.

Das in diesem Zeitraum geborne Kind wird unreif, *Foetus praematurus*, genannt. Es bietet mehrere Merkmale dar, wodurch es sich von einem reifen Kinde unterscheidet. Sie sind zahlreicher, je entfernter die Geburtsstunde, und nehmen ab, je näher letztere ist. Das Gewicht nämlich beträgt im Allgemeinen zwischen 4-5 Pfund, die Länge zwischen 15 - 17 Zoll. Am ganzen Leibe, besonders im Gesicht, an den Schultern, und an der innern Seite der Schenkel erblickt man kurze, weisse und feine Haare; der Kopf ist im Verhältniss zu dem übrigen Körper noch beträchtlich gross; das Gesicht runzelig, auf der Nase sieht man grosse gelbliche Hügel von den ausgedehnten Hautdrüsen; der Mund weit; die Ohren klein und dünn; die Augenbraunen und Augenwimpern fehlen entweder, oder sind klein und weiss, die Augenlieder geschlossen, und schwer aufzuheben, die Membrana pupillaris ist deutlich zu sehen; die Fontanellen, besonders die vordere, sehr gross, und die Kopfknochen leicht beweglich; die Haut selbst zart, dünn, runzelig, roth und fettlos; die Nägel an Händen und Fü-

ssen dünn, biegsam, und von Farbe bläulich; die Testes liegen hinter den Bauchringen, oder einer ist schon in das Scrotum hinabgesunken. Die Clitoris ist noch beträchtlich gross.

Mit dem Ablauf der 40*sten Woche* wird das Kind als reif, *Foetus maturus*, geboren. Es erscheint alsdann unter folgenden Merkmalen. Seine Länge beträgt 18-20 Zoll, das Gewicht 6-9 Pfund. Die Haut des Körpers ist glatt, ohne Haare, roth von Farbe, und mit einer fettigen Masse, Vernix caseosa, überzogen. Die Nägel haben die natürliche Härte, und ragen über die Fingerspitzen hervor. Die vordere Fontanelle des Kopfs ist bis auf einige Zolle verknöchert, die hintere völlig verschwunden, und die Seitenfontanellen sind sehr klein. Die Kopfhaare sind fest und oft über einen Zoll lang. Die Augenbraunen und Augenwimpern ragen hervor, und haben mit jenen eine gleiche Farbe. Die Membrana pupillaris hat sich verloren; die Ohren sind hart und knorpelig. Die Brüste gewölbt, die Brustwarzen etwas hervorragend, und aus ihnen lässt sich bei beiden Geschlechtern eine milchartige Feuchtigkeit ausdrücken. Die Hoden liegen im Scrotum, das stark gerunzelt ist, und bei den Mädchen treten die grossen Lefzen bedeutend hervor, und bedekken die Clitoris. Ueberhaupt sind die Gliedmaassen mehr gerundet, und der Kopf hat ein richtigeres Verhältniss zum Körper als in früheren Monaten.

Indessen weicht besonders im Innern der Foetus kurz vor der Geburt noch in vielen Stücken von einem Erwachsenen ab. Vorzüglich zeigt sich dieser Unterschied an den Werkzeugen, die den Blutumlauf in ihm unterhalten. Viele Knochen sind noch knorpelartig, viele haben zwar ihre Festigkeit, sind aber noch nicht vollendet. Die Muskeln sind roth, aber weich. Die Kopfknochen noch beweglich. Das Gehirn ist sehr weich; die Sinus der Nasenhöhle fehlen; die Zähne liegen in ihren Höhlen verborgen; die Leber ist noch gross; die dicken Gedärme enge, und das Becken sehr klein. Am vollkommensten sind die Schilddrüse, die Thymus, und die Nebennieren entwickelt.

Die *Glandula thymus* [94]) liegt in der Höhle des vordern Mittelfells, welche sie fast ganz ausfüllt, auf dem Herzbeutel, der Luftröhre, und den grossen Blutgefässen. Ihr Anfang ist an dem obern Rande des Manubrium des Brustbeins, oft noch höher an der Schilddrüse; das Ende liegt in der Gegend, wo sich das Brustbein mit dem Knorpel der sechsten Rippe verbindet. Von der Geburt an vergrössert sie sich noch etwas, nimmt alsdann allmälig ab, und ist gegen die Jahre der

94) S. Ch. Lucae anatom. Untersuchungen der Thymus. F. M. 1stes Hft. 1811. 4. 2tes Hft. 1812.

S. Ch. Lucae anatom. Bemerkungen über die Diverticula am Darmkanal, und über die Höhlen der Thymus. Nürnb. 1813. 4.

Mannbarkeit völlig verschwunden. Die Erfahrung hat gelehrt, dass die Grösse von der stärkern oder geringern Ernährung abhänge; bei schlecht genährten Foetus und Kindern ist dieses Organ gemeiniglich sehr klein, und schon im ersten Lebensjahre beinahe völlig verschwunden, bei starken und wohlgenährten bleibt es weit länger. Dieses Verschwinden fängt von unten her an, und im mannbaren Alter bleibt nur unter dem Manubrium des Brustbeins ein kleiner unbedeutender Rest übrig. Man belegt dieses Organ mit dem Namen Drüse; es hat aber weder mit den Speicheldrüsen, noch mit denen, die zum absorbirenden System gehören, etwas gemein. Die Farbe ist röthlich weiss; die Konsistenz weich; die Gestalt flach und eckig, länger als breit; und das Organ endigt sich oben und unten mit zwei stumpfen Spitzen, Cornua. Es zerfällt in vier bis sechs Lappen, welche durch tiefe Einschnitte getrennt sind. Verfolgt man letztere, so kann man die Lappen völlig von einander absondern, was sich im Körper bisweilen ohne Zergliederung zeigt; daher einige Anatomen mehr als eine Thymus angenommen haben. Alle Lappen werden durch Zellstoff zusammengehalten. Ein jeder besteht wieder aus kleinern Läppchen und Körnern, die durch Zellgewebe so vereinigt sind, dass kleine Zwischenräume übrig bleiben, in welchen die Blutgefässe laufen, sich zerästeln, und als Haargefässe in die Substanz eindringen.

In einem jeden Läppchen ist eine kleine Höhle, welche mit einer gelblichen klebrigen Feuchtigkeit angefüllt ist. Diese Höhlen haben Ränder und Winkel, und in letztern zeigen sich Oeffnungen, die gegen die Mitte eines Hauptlappens liegen, und in Verbindungskanäle übergehen, wodurch die递Haupttheile der Thymus sich vereinigen. — Die für die Thymus bestimmten Arterien entspringen aus der mammaria interna und thyreoidea inferior; die Venen gehen meist in die Vena jugularis interna der linken Seite hinein; die Saugadern treten in die Drüsen des Mediastinum anterius; Nerven hat man bisher in ihr nicht entdeckt.

Was für eine Funktion die Thymus, die Schilddrüse und die Nebennieren im Foetus ausüben, ist nicht leicht zu enträthseln. Da jene nach der Geburt abnehmen, und zum Theil völlig verschwinden, so hat es allerdings seine Richtigkeit, dass sie dem Foetus nützlich sind. Man vermuthet, dass diese Organe eben so vor der Geburt zur Blutbildung beitragen, wie die Milz nach derselben. Man will die Aehnlichkeit der Verrichtung zwischen beiden Arten der Organe dadurch beweisen, dass sie alle keinen Ausführungsgang besitzen; einen Ueberfluss an Lymphgefässen haben; mehr Blut erhalten, als zu ihrer Ernährung nothwendig ist, folglich der Ueberschuss desselben eine eigenthümliche Umänderung für gewisse Zwecke erfahren möge; dass endlich zwischen beiden Arten

von Organen ein Gegensatz obwalte, indem vor der Geburt die Milz klein sey, und keine Funktion ausübe, die andern Organe aber vergrössert und wirksam seyen, nach der Geburt hingegen letztere verschwinden, und erstere wachse, indem sie in Aktion trete.

Die Nebennieren [95]), Renes succenturiati, Capsulae suprarenales, s. atrabilariae, liegen ausser der Höhle der Bauchhaut, und ruhen auf dem obern Theil der Nieren. Im Foetus sind sie verhältnissmässig grösser als im Erwachsenen. Ihre Gestalt ist länglich, fast dreieckig. Sie haben eine gelbbraune Farbe, besitzen eine grosse Aehnlichkeit mit den Speicheldrüsen, und bestehen aus Läppchen, die durch Zellgewebe verbunden sind. In ihnen befindet sich eine kleine Höhle, die eine gelbliche oder bräunliche Feuchtigkeit enthält, allein keine Spur von einem Ausführungsgange trifft man an. — Sie erhalten die Arterien von der phrenica und renalis; die Venen sind viel grösser, gemeiniglich findet man nur eine, welche in die Vena cava oder renalis übergeht; die Nerven kommen vom Plexus coeliacus und renalis her, und ihre Zweige sind beträchtlich.

95) Schmidt diss. de glandulis suprarenalibus. Frcf. ad V. 1784.

Drittes Kapitel.

Die äussern Geburtstheile [96]).

Diese Theile, Vulva, Pudendum muliebre genannt, liegen unter dem Schambogen, an der untern Oeffnung des Beckens. Es gehören hieher die Labia majora und minora, die Clitoris, die Oeffnung der Vagina und Urethra, und das Hymen.

§. 274.

Labia majora, und minora.

Die *Labia majora* liegen neben einander, und erstrecken sich von der Synchondrose der Schambeine bis zum Perinaeum hin. Zwischen sich schliessen sie eine Spalte, *Rima vulvae*, die im jungfräulichen Zustande schmal, durch Geburten aber erweitert ist. Sie bestehen aus einer Duplikatur der äussern Haut, indem sie vom Unterleibe und den Schenkeln hinabsteigt. Die Stelle derselben, wo sie vom Bauche hinabkommt, und auf dem Schambogen ruht, ist mit kurzen, harten, gekräuselten Haaren besetzt, *Mons veneris*, und enthält viel Fett. Die Lippen ragen stark hervor, doch nimmt diese Erhabenheit ab, so wie sie ins Perinaeum übergehen. Eine jede Lefze besteht aus zwei Platten. Die äussere ist bräunlich von Farbe, hat die Beschaffenheit der äussern Haut,

96) Tolberg diss. de varietate hymenum. fig. 3. 4.

und ist mit Haaren besetzt; ihre Cryptae sebaceae sind gross, und die Feuchtigkeit, welche sie von sich geben, verbreitet einen eigenen Geruch. Die innere, als das Ende der hervortretenden Schleimhaut der Scheide, ist feiner, röthlich und feucht, indem ein schleimiger und klebriger Stoff abgesondert wird. Die Platten werden durch Zellgewebe verbunden, in welchem sich vieles Fett befindet, und man sieht deutlich die Stelle, wo beide Membranen sich vereinigen. Beide Lippen verlaufen nach oben in die *Commissura anterior*, die unter der Synchondrose der Schambeine liegt. Indem sie nach unten und hinten ins Perinaeum übergehen, entsteht eine Querfalte, *Frenulum labiorum*, die halbmondförmig erscheint, und deren Aushöhlung, *Fossa navicularis*, nach oben gekehrt ist.

Diese Falten dienen dazu, die übrigen Theile zu umhüllen, und zu decken. Allein während der Geburt haben sie den wichtigen Nutzen, dass, da beim Durchgange des Kindeskopfs durch die Oeffnung der Scheide die äussere Haut stark angespannt wird, die grossen Lefzen nachgeben, und Haut darbieten, um die Spannung zu verringern; weshalb auch in diesem Augenblicke die Falten fast verschwinden.

Die *Labia minora*, *Nymphae*, sind gemeiniglich von den vorigen bedeckt, und werden erst sichtbar, wenn man die Labia majora von einander entfernt. Sie sind Duplikaturen der Schleim-

haut der Scheide. Man bemerkt an ihnen eine äussere und innere Platte, die durch Zellgewebe verbunden sind. Beide Flächen haben eine rothe Farbe, und viele Schleimdrüsen, die eine starkriechende, etwas klebrige Feuchtigkeit absondern. Nach oben hängen die Nymphen theils mit dem Praeputium clitoridis zusammen, theils mit der Glans clitoridis, wodurch zwischen beiden eine feine Hautfalte entsteht, die *Frenulum clitoridis* heisst. Sie laufen dann abwärts, und verlieren sich nach unten in die innere Fläche, und in den Eingang der Scheide. Man findet bisweilen eine doppelte, ja dreifache Reihe vom Nymphen.

Diese angegebenen Falten bekommen die *Arterien* von der perinaea, und der pudenda externa. Die *lymphatischen Gefässe* gehen in die Glandulae inguinales über. Die *Nerven* kommen von den sacralibus her, sie sind für die Nymphen besonders zahlreich, und daher besitzen diese eine grosse Empfindlichkeit.

§. 275.

Der Kitzler, Clitoris.

Dieser Theil befindet sich zwischen den obern Enden der Nymphen, und hat in Rücksicht des Ansehens und des Baues viele Aehnlichkeit mit dem Penis, ausser dass er keine Harnröhre besitzt, die von ihm abgesondert, etwas tiefer liegt. Es bilden die Clitoris zwei *Corpora cavernosa.*

Ein jedes entspringt vom aufsteigenden Aste des Sitzbeins, an welchem es durch starkes Zellgewebe befestigt ist. Beide nähern und vereinigen sich zur Clitoris, laufen nach vorn, und schwellen als *Glans clitoridis* an. Diese hat ebenfalls eine Corona, und eine Spitze, woran sich das Frenulum praeputii festsetzt. Die schwammigen Körper bestehen inwendig so wie beim Penis aus erweiterten Venen, in welche sich die Schlagaderäste einmünden, und nach aussen von einer fibrösen Membran umgeben werden. Die Clitoris ist von der äussern Haut, *Praeputium* clitoridis, bedeckt, welche an der Clitoris nach vorn läuft, dann sich zurückschlägt, bis zur Corona geht, die Glans verfeinert überzieht, und unten das *Frenulum praeputii* bildet, indem sie mit den Nymphen sich vereinigt. Es besitzt die Glans viele Cryptae sebaceae, die ein starkriechendes Sebum absondern.

Am Anfange der schwammigen Körper liegt unter jedem ein Muskel, *sustentator* s. erector clitoridis genannt. Er ist kleiner, als am männlichen Geschlecht, entspringt vom aufsteigenden Aste des Sitzbeins, und endigt sich an der Seitenfläche der Clitoris. Die *Arteriae clitorideae* sind Aeste der Art. pudenda interna. Diese verbreiten sich ebenfalls wie im männlichen Körper als Arter. profunda in die schwammigen Körper, und als dorsalis auf dem Rücken, und ergiessen auf dieselbe Art das Blut in die erweiterten Venen, um

die Erhebung der Clitoris zu erzeugen. Die *Vene* entsteht als Vena dorsalis vom Rücken der Clitoris, welche die Venen aus den fachigen Körpern aufnimmt, und vereinigt sich mit dem innern Blutadernetz. Die *Nerven* entspringen aus dem Nervus pudendalis, verbreiten sich auf der Glans, und bilden viele Nervenwärzchen, wodurch die grosse Empfindlichkeit dieses Theils hervorgebracht wird.

§. 276.

Die weibliche Harnröhre, Urethra feminina.

Sie ist eine kurze, runde und häutige Röhre, die aus der Blase entspringt; ist weiter, nicht so lang, und hat wenigere Krümmungen als die männliche. Wenn sie aus der Blase entstanden ist, läuft sie nach vorn und etwas abwärts unter der Synchondrose der Schambeine, und öffnet sich unter der Glans clitoridis, über der Oeffnung der Scheide. Sie besteht aus der Schleimhaut der Blase, und indem sie an der äussern Oeffnung sich mit der Schleimhaut der Scheide vereinigt, entsteht ein aufgeworfener Rand, an dem kleine Härchen sitzen.

§. 277.

Die Oeffnung der Scheide, Orificium vaginae.

Die Scheide endigt sich zwischen den Nymphen mit einer dem Penis angemessenen Oeffnung. Sie ist ovalförmig, und die Schleimhaut tritt aus ihr hervor, um sich mit der äussern Haut zu ver-

binden. Im jungfräulichen Zustande ist diese Oeffnung nicht vollständig da, sondern der untere Theil ist gemeiniglich durch eine Membran zugeschlossen, daher jene verengt erscheint. Man nennt dieselbe *Hymen* 97), das Jungfernhäutchen. Es ist eine dünne Falte, welche entsteht, indem die Schleimhaut aus der Scheide hervorgeht. Der gewöhnliche Zustand des Hymens ist folgender. Es ist ringförmig oder halbmondförmig gestaltet; der obere unter der Harnröhre liegende Theil ist schmäler, der untere gegen das Perinaeum hin breiter, die eine Fläche liegt nach aussen, die andere nach innen. Die Oeffnung in demselben ist bald grösser, bald kleiner, und zeigt sich mehr gegen die Harnröhre hin. In dieser Hautfalte liegen feine Blutgefässe und Nerven. Wird das Hymen zerstört, so findet man gemeiniglich an jeder Seite des Einganges in die Scheide eckige Hervorragungen der Haut, welche die Ueberbleibsel des Hymens sind. Sie werden *Carunculae myrtiformes* genannt.

Um den Eingang der Scheide liegen eine Menge *Schleimsäcke.* Einige befinden sich nach oben gegen die Oeffnung der Harnröhre hin; andere zur Seite ausserhalb der Carunculae zwischen den Hautfalten, andere nach unten gegen das Frenulum, wo die Hervorragung der Nymphen aufhört.

97) Albin annot. Lib. IV. tab. 4. fig. 1. 2. Tolberg diss. de varietate hymenum. Hall. 1791. B. F. Osiander in Denkwürdigkeiten für die Geburtshülfe. T. II.

Diese sind die grössten, werden von länglichen Hautfalten bedeckt, und ihre Oeffnungen sind gross und sichtbar.

Um die Oeffnung der Scheide läuft ein Muskel, unter dem Namen *Constrictor cunni*, der den Eingang verengern kann. Er entspringt aus Fasern des Sphincter ani, und kommt auch vom aufsteigenden Aste des Sitzbeins zu beiden Seiten her, geht aufwärts, und setzt sich hinter den Sustentatoribus clitoridis an die Corpora cavernosa derselben.

Nicht weit von ihm liegen die *transversi perinaei*, die einen gleichen Ursprung haben, wie im männlichen Geschlecht, und sich theils in den constrictor cunni verlaufen, theils unter sich selbst vereinigen.

§. 278.

Zustand der weiblichen Genitalien in den verschiedenen Lebensperioden.

Im Foetus sind diese Theile schon ziemlich entwickelt, und zwar die äussern mehr als die innern. Gleich nach der Geburt erscheinen sie auf folgende Weise. Die Labia majora sind gehörig gebildet, bedecken aber nicht die Clitoris, welche noch ziemlich hervorragt. Die Fossa navicularis ist zwar sehr gross, allein sie ist es nicht wirklich, erscheint aber so wegen des sie begrenzenden Hymens. Die Scheide ist im Vergleich mit dem Uterus viel weiter entwickelt, hat eine beträchtli-

che Länge, und die Runzeln sind zahlreich und von weisslicher Farbe. Der Uterus liegt mit seinen Tubis und Ovariis nicht in dem Becken, sondern in der Bauchhöhle. Seine Gestalt ist sehr abweichend. Der Hals ist lang und dick, das Corpus zeigt keine dreieckige Form, und das Ganze ähnelt mehr einem Cylinder. Man sieht in ihm, aber nicht im Collum, eine Höhle. Die Ovaria [98]) sind lang, zungenförmig, und wenig dick. Bis zur Mannbarkeit erleiden alle Theile nur eine geringe Veränderung, wo sie alsdann schnell die oben beschriebene Gestalt annehmen.

Im Alter hingegen finden wesentliche Veränderungen statt. Der Mons veneris verliert oft fast alle Haare, und die übrig bleibenden sind grau, und stehen gerade hervor. Die grossen und kleinen Lefzen sind schlaff und weich, oft findet man letztere gar nicht. Die Schleimmembran ist blass; in der Scheide hat die Zahl der Runzeln abgenommen, und dieser Kanal erscheint häufig ganz glatt. Der Umfang der Gebärmutter ist geringer, indem sich die Dicke des Parenchyma verloren hat, und der Rest ist derber und fester geworden. An den Tubis bemerkt man fast gar keine Veränderung; die Ovaria haben hingegen an Umfang um die Hälfte abgenommen, und bald sind sie dicht und hart, bald weich und welk. Die Ovula sind verschwunden.

98) J. C. Rosenmüller quaedam de ovariis embryonum et foetuum hum. Lips. 1803. 4.

Sechster Abschnitt.

Von den Brüsten.

§. 279.

Die Brüste, Mammae, überhaupt 99).

Da diese Organe in Ansehung der Funktion, indem sie zur Ernährung und Entwickelung des Kindes beitragen, mit den weiblichen Geschlechtstheilen in inniger Verbindung stehen, so ist hier der schicklichste Ort, von ihnen zu reden.

99) A. B. Kölpin diss. de structura mammarum sexus sequioris. Gryph. 1764. 4. Deutsch Berlin 1767. 8.

J. B. Covolo de mammis observationes anatomicae; in tab. anat. Santorini.

M. Girardi in Santorini tab. anat.

J. G. Walter in obs. anat. cap. II.

A. Joannides diss. sistens mammarum physiologiam. Hall. 1801. 4.

Der Mensch besitzt zwei Brüste, die auf der vordern Fläche des Brustkastens sich befinden, auf dem Musculus pectoralis major sitzen, und sich von der dritten bis zur sechsten oder siebenten Rippe hinab erstrecken. Sie sind beim Manne sowohl als beim Weibe vorhanden, nur beim letzteren mehr entwickelt. Bis gegen die Jahre der Mannbarkeit sind diese Organe in beiden Geschlechtern gleichmässig beschaffen. Weder die Papille noch die Areola sind sehr bemerkbar, und von blasser Farbe. Mit dem bevorstehenden Ausbruch der weiblichen Periode fangen sie am Frauenzimmer an, sich zu erheben, die Areola wird röther, und die Papille ragt mehr hervor. Im vollkommensten Zustande bemerkt man die gewölbte Beschaffenheit am stärksten, sie hängen nicht herab, und bei ihrer Weichheit besitzen sie doch viel Festigkeit und Elasticität. Die Haut ist gespannt und glatt. Die Grösse und der Umfang der Brüste hängt von dem Klima, der Lebensart, und der körperlichen Beschaffenheit ab. In der Jugend liegt das Fett blos oberflächlich auf der Drüse im Zellgewebe; in der Periode der Mannbarkeit senkt es sich in die Theile der Brustdrüse ein, und häuft sich überhaupt mehr an. Sind junge Mädchen zum Fettwerden geneigt, so bekommen die Brüste schon in einigen Monaten ihre Grösse; sonst gehen mehrere Jahre auf ihre Entwickelung hin.

Nachdem die weibliche Periode aufgehört hat, bleiben die Brüste bei fetten Personen noch in einem gewölbten Zustande, aber ihre Konsistenz vermindert sich. Ist das Frauenzimmer mager, so sinken sie ein, werden welk und hängend. Die Haut auf denselben verliert ihre Weisse und Feinheit, und bekommt Runzeln, die um so stärker sind, je ausgedehnter die Haut in früheren Jahren war, besonders nach öfterem Säugen. Waren die Brüste nicht gross, und ging kein Säugen voran, so zieht sich die Haut ohne Runzeln in sich selbst zurück, alle Erhabenheit verschwindet, und es bleiben blos eine dunkel gefärbte Areola und die Papille zurück. Zugleich schrumpfen die Ausführungsgänge ein, und verwachsen.

§. 280.

Der Bau der Brustdrüse.

Auf der äussern Oberfläche der Brust sieht man in der Mitte eine runde Erhabenheit, die Warze, *Papilla mammae.* Diese besteht aus Gefässen, theils kleinen Venensäcken, theils Arterien, die sich in erstere einmünden. Sie werden von einer etwas fibrösen Membran zusammengehalten. Es herrscht demnach die gleiche Struktur wie an den schwammigen Körpern des Penis. Diese Einrichtung macht, dass die Papillen anschwellen, hervorragen, und eine konische Form annehmen können. In diesem Zustande sieht man

auf ihrer Fläche mehrere Oeffnungen, die das Ende der Milchgefässe andeuten. Die Papille ist sehr empfindlich wegen vieler Nervenwärzchen, die sie besitzt. Sie hat eine bräunliche oder röthliche Farbe, die von der Menge der Blutgefässe entsteht, welche wegen Feinheit der Oberhaut durchschimmern.

Um die Warze läuft ein kreisrunder Fleck, *Areola mammae.* Dieser ist dunkler gefärbt, bald mehr bald weniger, so wie es die Farbe der Haut mit sich bringt. Es ragen auf derselben kleine Hügel hervor, die aus Cryptis sebaceis bestehen, und einen fettigen Stoff absondern, welcher beim Saugen des Kindes das Reiben hindert. Beim Manne sitzen hier ziemlich lange Haare.

Unter der Haut liegt die eigentliche Drüse, *Glandula mammae*, umgeben von lockerem Zellgewebe und Fett. Dieses füllt allenthalben die Vertiefungen der Drüse aus, und verbindet dieselbe mit dem Musculus pectoralis major. Sie selbst ist eine wahre Glandula conglomerata, und wie die Speicheldrüsen gebaut. Man sieht die gleichen Läppchen, *Acini.* Diese bestehen aus Windungen von Blut-, Milch- und Lymphgefässen, die unter sich verbunden sind, und in denen die Absonderung der Milch vor sich geht. Den Zusammenhang beweisen die Injektion, und das Hervortreten des Bluts beim heftigen Saugen. Alle

Läppchen haben kleine Ausführungsgänge, welche in grössere Stämme übergehen, und endlich die *Milchgänge, Ductus lactiferi*[1]), bilden. Diese Gänge laufen von allen Gegenden der Drüse nach der Areola hin, drängen sich rund um die Papille, und öffnen sich durch kleine Mündungen auf derselben. Ihre Zahl ist verschieden von acht bis funfzehn. Sie haben unter sich keinen Zusammenhang, und jeder Kanal besteht für sich ohne dazwischen liegende Verbindungsäste. Eben so wenig besitzen sie Klappen, was die Leichtigkeit der Injektion beweiset, indem man Quecksilber von der Warze aus ohne Mühe in die Gänge treiben kann. Ist die Warze aufgerichtet, so werden die Kanäle gerade, ist erstere zusammengefallen, so liegen sie geschlängelt.

Die *Arterien*, welche zu einer Brust gehen, sind in grosser Anzahl vorhanden, aber nur klein. Die Arteria mammaria interna giebt die vorzüglichsten und meisten her, die aus den Zwischenräumen der Rippen hervorkommen. Ferner geben die Arteriae thoracicae externae viele Aeste, und endlich entspringen einige aus der thoracica axil-

1) Ph. A. Böhmer diss. de mammarum ductibus. Hall. 1742. 4. in Halleri diss. anat. T. V. p. 821. fig. 1. Kölpin tab. 1. fig. 1. (1-12.) fig. 2. Joannides l. c. (G. H.). Santorin tab. 8. (d.). Coboli l. c. tab. 2. fig. 1. 4. W. Hewson in med. Comment. by a Soc. in Edinb. T. II. p. 209.

laris. Die *Venen* gehen in gleichnamige Stämme zurück. Die *Nerven* sind zahlreich, und kommen von den Nervis intercostalibus und dem Plexus brachialis her. Die *einsaugenden Gefässe* haben einen doppelten Lauf. Diejenigen, welche sich auf der äussern Oberfläche befinden, gehen alle in die Glandulae axillares; diejenigen, die aus der Tiefe der Drüse und von der untern Fläche derselben herkommen, durchbohren die Interkostalmuskeln, gehen meist in die Glandulae sternales über, und steigen im entgegengesetzten Laufe der Arter. mammaria interna aufwärts.

Sebastian found underneath the skin of the female areola a circ
ually surrounds the greatest part of the base of the nipple at
of a line & a half from it. In some cases instead of being circul
ular, its angles giving origin to branches running towards the cir
of the areola, other smaller twigs ascend from it into the nipple its
cular & venous nature was proved by injection.
cle exists in the male also, though in him it exhibits a somewhat
form. Haller distinctly describes it in his Elements of Physiolo
t. 1. Sebastian calls it Haller's circle. As to its use, he bel
as much to do with the erection of the nipple. When the veno
omes turgid from being filled with blood, & at the same tim
les forming communications between it & the nipple are fille
apparently must push up & cause the erection of the nipple.

Siebente Abtheilung.

Von den Gefässen.

Erster Abschnitt.

Von den Arterien.

§. 281.

Von den Arterien überhaupt 2).

Die Arterien entspringen aus den beiden Kammern des Herzens. Sie bilden zwei Hauptstämme.

2) A. de Haller iconum anatomicarum Fascic. VIII. Gott. 1743—1756. fol. Die meisten Kupfer handeln von den Gefässen.

A. Murray descriptio arteriarum in tabulas redacta. Upsal. 1798. 4.

J. C. A. Mayer's anatomische Beschreibung der Blutgefässe des menschlichen Körpers. Berlin. 1788. 8. 2te Aufl.

F. A. Walter's angiologisches Handbuch. Berlin 1789. 8.

Der eine, *Arteria aorta*, kommt aus dem linken Ventrikel hervor, und vertheilt sich durch den ganzen Körper, bringt das Blut in alle Theile desselben, und hängt mit allen Venen, die pulmonales ausgenommen, zusammen. Er macht einen Theil des grossen Adersystems aus, und in ihm geht der grosse Blutumlauf von statten. Dieses ist das Aortensystem. Der andere Hauptstamm, *Arteria pulmonalis*, entspringt aus dem rechten Ventrikel, und vertheilt sich blos in der Substanz beider Lungen, verbindet sich mit den Venis pulmonalibus, und hilft den kleinen Blutumlauf vollführen. Dieses System heisst das Pulmonalsystem.

S. Th. Sömmerring's Gefässlehre. 2te Aufl. Frc. a. M. 1801. 8.; auch unter dem Titel: vom Baue des menschlichen Körpers. T. IV.

A. Scarpa sull' aneurisma. Pav. 1804. fol. Die Uebersetzung über die Pulsadergeschwülste von Ch. F. Harles. Zürich 1808. 4. Abbildungen der Arterien an einigen Stellen der Extremitäten.

J. Barclay a description of the arteries of the human body. Edinb. 1812. 8.

Fr. Tiedemann tabulae arteriarum c. h. Carlsruhe 1822. fol. Fasc. IV.

L. J. v. Bierkowski die Puls-Blut- und Saugeadern des ganzen menschlichen Körpers auf 20 Tafeln dargestellt; Hiezu Erläuterungen der Abbildungen. IV Hefte. Berl. 1825. fol.

C. J. M. Langenbeck icones anatomicae; Angiologiae Fasc. I.

§. 282.

Arteria aorta. Allgemeine Uebersicht ihres Laufs.

Die *Arteria aorta* als der Hauptstamm des grossen Systems aller Schlagadern, *entspringt* aus dem obern Theile des linken Ventrikels, nach vorn bedeckt vom rechten Herzohre und dem Anfange der Art. pulmonalis, nach hinten vom Sacke der Lungenvenen; rechts liegt die Vena cava descendens, links die Art. pulmonalis. Sie steigt dann zuerst schräg nach der rechten Seite aufwärts, zeigt am äussern Umfange über den drei halbmondförmigen Klappen eben so viele rundliche Hervorragungen, geht aus dem Herzbeutel heraus, krümmt sich vor der Wirbelsäule in einen Bogen, *Arcus aortae* genannt, und wendet sich dann etwas gegen die linke Seite der Wirbelsäule. Nun läuft die Aorta vom fünften Rückenwirbel an im Cavum mediastini posterioris durch die Brusthöhle (§. 186.). Sie nähert sich darauf dem Hiatus aorticus im Zwerchfell, und tritt durch dieses Loch in die Bauchhöhle über. Hier steigt sie auf den Körpern der Bauchwirbel gerade hinab, bis zum vierten Wirbel, wo sie sich in zwei Aeste spaltet, die ihre Unteräste theils ins Becken, theils nach den untern Extremitäten hinabsenken. Hiemit endigt sich die Aorta. Nach diesem Laufe zerfällt die ganze Schlagader in drei Theile; zu dem ersten gehört das Stück, das den

Bogen bildet; zum zweiten dasjenige, welches im Mediastinum sich befindet, Pars thoracica; zum dritten dasjenige, welches in der Bauchhöhle liegt, Pars abdominalis.

§. 283.

I. Der Bogen, und dessen Aeste.

Der Bogen hat seine Krümmung nach oben, und bildet zwei Schenkel, einen aufsteigenden, der nach vorn, und einen absteigenden, der nach hinten liegt. Der vordere Schenkel hat rechts neben sich die Vena cava descendens, links den Anfang der Arter. pulmonalis, und vor sich den Theil der linken Vena jugularis interna, der quer von der linken Seite nach der rechten läuft, um sich mit der Vena cava superior zu vereinigen. Der hintere Schenkel geht über den linken Ast der Luftröhre, und über den linken Ast der Lungenschlagader hinter beiden hinab. Der höchste Theil des Bogens liegt vor dem zweiten Brustwirbel.

Aus der Wölbung des Bogens entstehen im gewöhnlichen Falle drei Hauptäste, die für den Kopf und die Arme bestimmt sind.

1) *Art. anonyma*, ein dicker Zweig, der mehr rechts sich befindet, und vor der Luftröhre, und hinter der rechten Vena subclavia hinaufsteigt. Er ist kurz, und zerspaltet sich bald in zwei Arterien; die eine für den rechten Arm, *Art. sub-*

clavia dextra; die andere für die rechte Seite des Kopfs, *Art. carotis dextra.*

2) *Art. carotis sinistra* liegt unter den drei Aesten in der Mitte, und ist für die linke Hälfte des Kopfs bestimmt.

3) *Art. subclavia sinistra* liegt am meisten nach der linken Seite, und geht zum linken Arm.

Auf diese Weise kommen die Aeste nach der allgemeinen Regel hervor. Man hat aber wohl Abweichungen [3]) bemerkt, deren vorzügliche folgende sind. Es entspringen vier Aeste aus dem Bogen, indem ausser den drei gewöhnlichen bald die thyreoidea inferior, bald die vertebralis, bald die mammaria interna hervorkommt; — oder es sind vier Aeste da, und es fehlt die anonyma, indem die carotis und subclavia dextra für sich entstehen; — oder es erscheinen zwei anonymae, die gewöhnliche, und die zweite, welche aus der carotis und subclavia sinistra gebildet ist; — oder es sind vier Aeste da, indem die rechte A. subclavia ganz links aus dem Bogen hervortritt (§. 286.); — oder im seltensten Fall wird gar kein Bogen angetroffen, vielmehr erscheint eine wahre aufsteigende und absteigende Aorta, wovon die erstere

3) Ph. A. Böhmer observat. binae de 4. et 5. ramis ex arcu arteriae magnae adscendentibus. Hall. 1741. 4.

J. E. Neubauer descriptio arteriae innominatae et thyreoideae imae. Jen. 1772. in oper.

sich nachher in die Hauptzweige für den Kopf und die Arme spaltet *).

An dem ausgehöhlten Theile des Bogens liegt im Foetus der *Ductus arteriosus Botalli*, welcher aus der Art. pulmonalis hervorgeht (§. 209.).

§. 284.

1) *Arteriae coronariae cordis.*

Sobald die Aorta aus dem Herzen getreten ist, kommen diese als die ersten Aeste hervor. Ihre Oeffnungen befinden sich über den Valvulis semilunaribus, und können von diesen nicht bedeckt werden. Es sind zwei Arterien vorhanden, eine dextra, und sinistra, die sich in der Substanz des Herzens verbreiten. Der Lauf dieser Arterien ist im §. 193. schon angegeben.

§. 285.

2) *Arteriae carotides.*

Beide Arterien entspringen aus dem obern Theile des Bogens, so dass die rechte aus dem Truncus anonymus, die linke aus dem Arcus selbst hervorgeht. Sie steigen am Halse aufwärts, und fassen die Luftröhre, den Kehlkopf und die Schilddrüse zwischen sich. Seitwärts grenzt eine jede nach aussen an die Vena jugularis interna, und den Nervus vagus; nach hinten an den Nervus

*) Abh. der Joseph. Akademie T. I. tab. 6.

sympathicus maximus, mit welchen sie durch Zellstoff verbunden ist, an den Musc. longus colli, und an die Art. thyreoidea inferior; nach vorn wird sie an einer kleinen Stelle vom Musc. omohyoideus, fast ganz aber vom Musc. sternocleidomastoideus, und völlig vom latissimus colli bedeckt. Im Ganzen liegt sie indessen sehr oberflächlich, besonders wenn sie sich am innern Rande des Musc. sternocleidomastoideus dem Winkel des Unterkiefers nähert. Hier fühlt und sieht man im Leben ihre Pulsationen deutlich. Eine jede carotis geht ungetheilt bis zur Cartilago thyreoidea aufwärts, und giebt nur unbedeutende unbeständige Zweige ab. Dann spaltet sie sich in dieser Gegend in zwei Hauptäste.

1) *A. carotis facialis* s. externa. Diese zerästelt sich am vordern Theile des Halses, verbreitet sich über das Gesicht, das Hinterhaupt, in die harte Hirnhaut, und geht zu den tiefer liegenden Knochen des Gesichts. Dem Gehirn selbst giebt sie keinen Ast. Daher nennt man sie facialis oder externa, weil sie mehr auf der äussern Fläche bleibt.

2) *A. carotis cerebralis* s. interna. Diese ist dem Auge und Gehirn bestimmt, und dringt in das Innere des Kopfs.

A. *Art. carotis facialis* s. externa *).

*) Fr. Schlemm arteriarum capitis superficialium icon nova. Berol. 1830. fol.

Diese Schlagader liegt mehr nach vorn als die carotis interna. Sie hat folgenden allgemeinen Lauf. Zuerst bildet sie über dem Kehlkopf einen nach innen gekehrten Bogen, läuft dann hinter der Glandula submaxillaris fort, bedeckt vom hintern Bauche des Musc. digastricus, gelangt zur Parotis, liegt daselbst hinter dem aufsteigenden Ast des Unterkiefers bedeckt von der Parotis, kommt nun gegen das Gelenk des Unterkiefers, und spaltet sich in zwei Haupttheile; der eine läuft vor dem Ohre gegen die Schläfe, und zerästelt sich daselbst; der andere geht hinter dem Unterkiefer aufsteigend zur Fissura orbitalis inferior, wo er sich mit mehreren Aesten endigt. In dem ganzen Laufe der Carotis treten von unten nach oben folgende Zweige hervor.

1) *Art. thyreoidea superior*, die aus der vordern Seite, bisweilen auch an der Theilungsstelle der gemeinschaftlichen Carotis, oder vereint mit der Art. lingualis, entspringt, ist ziemlich stark, und im Foetus grösser. Sie geht zuerst etwas aufwärts, senkt sich dann hinab, und vertheilt sich mit vielen Zweigen in der Substanz der Glandula thyreoidea, die mit Aesten der gleichnamigen von der andern Seite, und mit Zweigen der Art. thyreoidea inferior zusammenhängen. In diesem Laufe giebt sie mehrere Zweige an den Musc. hyothyreoideus, sternohyoideus, omohyoideus, sternothyreoideus; andere an den Constrictor pharyngis inferior.

Ein vorzüglicher Ast, *Art. laryngea*, der aber auch häufig als ein für sich bestehender Zweig aus der Carotis kommt, geht gegen den Larynx. Er sendet Aeste in die Muskeln, welche vor jenem Organ liegen, schickt einen Zweig über den Ringknorpel, der mit einem gleichen von der andern Seite zusammenmündet, tritt unter dem Musc. sternohyoideus durch eine Oeffnung zwischen dem Zungenbein und Schildknorpel, oder seltener durch ein eigenes Loch im obern Theil des Schildknorpels in die Höhle des Kehlkopfs. Hier zerästelt er sich in der Haut dieses Organs, in der Epiglottis, in den Muskeln, welche die Cartilagines arytaenoideae bewegen, und im Schlunde.

2) *Art. lingualis* entspringt über der thyreoidea von der vordern Seite der Carotis, oft mit der Art. maxillaris externa verbunden. Sie läuft, eine beträchtliche Beugung nach oben bildend, über das Cornu majus des Zungenbeins, wird vom Musc. hyoglossus bedeckt, und geht dann zwischen den Musc. genioglossus und hyoglossus in horizontaler Richtung zur Zunge. Auf diesem Wege giebt sie den Muskeln des Zungenbeins, dem Constrictor pharyngis medius, dem Musc. biventer, und der Glandula submaxillaris mehrere Aeste. Sobald sie zur Zungenwurzel gelangt ist, schickt sie einen Ast zum Rücken der Zunge, *Art. dorsalis linguae*, der oft auch mehrfach unter der Zungenhaut in der Gegend der Epiglottis sich in viele Zweige

spaltet, und ein Netz von Gefässen bildet. Ein anderer Ast, *Arteria sublingualis*, geht unter der Zunge am Muscul. geniohyoideus bis zum Kinn, verbreitet sich in die daselbst liegenden Muskeln, und vorzüglich in die Glandula sublingualis, und verbindet sich endlich mit der Art. submentalis. Hierauf läuft der Stamm selbst in die Muskelsubstanz der Zunge, als *Art. profunda s. ranina*, geht geschlängelt bis zur Spitze derselben fort, giebt allenthalben viele Muskeläste ab, und vereinigt sich an der Spitze über dem Zungenbändchen mit der gleichnamigen von der andern Seite.

3) *Art. maxillaris externa* s. labialis, entspringt über der lingualis in der Gegend des Winkels des Unterkiefers, bald für sich aus der vordern Seite der Art. carotis, bald in Verbindung mit der Art. lingualis, ist zuerst bedeckt vom hintern Bauche des Musc. digastricus, und beugt sich dann in einer Furche der Glandula submaxillaris am untern Rande des Unterkiefers aufwärts, um das Gesicht zu erreichen. Auf diesem Wege giebt sie Aeste an die Muskeln, welche zwischen dem Unterkiefer und dem Zungenbein sich befinden; ein anderer, *Art. palatina adscendens*, dringt tiefer zum weichen Gaumen und den Tonsillen; andere gehen in die Glandula submaxillaris. Alsdann entspringt aus ihr die *Art. submentalis*, die an dem untern Rande des Unterkiefers nach vorn läuft, den daselbst liegenden Muskeln Aeste mit-

theilt, und am Kinn theils mit der gleichnamigen von der andern Seite, theils mit der sublingualis und coronaria der Unterlippe anastomosirt, und Zweige in die Muskeln und Haut des Kinnes sendet. Ist die Art. coronaria der Unterlippe klein, so ersetzt die submentalis den Mangel, indem sie vom Kinn höher hinaufsteigt, und sich in den untern Theil des Musc. orbicularis oris verbreitet. Sobald die maxillaris externa das Gesicht erreicht hat, steigt sie in einer schiefen Richtung zwischen dem M. buccinator und depressor anguli oris gegen den Mundwinkel, giebt Zweige dem Masseter, Buccinator, dem Zahnfleische, und mehreren Gesichtsmuskeln, und spaltet sich in der Gegend des Mundwinkels in drei Aeste. Der eine, *Art. coronaria labii inferioris*, der auch wohl fehlen kann, steigt abwärts zum Rande der Unterlippe, zerästelt sich in den Muscul. orbicularis oris, quadratus menti, und triangularis, und anastomosirt mit der andern von der entgegengesetzten Seite. Der andere Ast, *Art. coronaria labii superioris*, geht sehr geschlängelt aufwärts zum Rande der Oberlippe, schickt Aeste in den orbicularis oris und zur Nase, sowohl zu ihrer Scheidewand als auch zum Nasenflügel, und hängt mit der gleichnamigen von der andern Seite zusammen. Der dritte Ast, *Art. angularis*, läuft schräg nach innen und in die Höhe bis zum innern Augenwinkel. Er giebt in diesem Laufe den dort liegenden Muskeln Zweige, ver-

breitet sich auf die äussere Fläche der Nase, und in den orbicularis palpebrarum, hängt mit Aesten der Arter. transversa faciei und der infraorbitalis zusammen, und verbindet sich am innern Augenwinkel mit der Art. ophthalmica.

4) *Art. pharyngea adscendens* geht aus der hintern Seite der carotis facialis hervor, da wo nach vorn die Art. thyreoidea oder lingualis entsprungen sind. Sie läuft neben der Speiseröhre aufwärts, der sie Zweige giebt, schickt andere Aeste zum weichen Gaumen, zur Tuba Eustachii, einen Zweig durch das Foramen lacerum zum untern Theil der harten Hornhaut, und verliert sich in dem hintern Theile des Schlundes.

5) *Art. occipitalis* entsteht gleichfalls an der hintern Seite der carotis facialis, da wo die maxillaris externa nach vorn hervortritt. Sie wird zuerst bedeckt vom digastricus und sternocleidomastoideus, biegt sich zwischen den Processus mastoideus und den Querfortsatz des Atlas nach hinten und aufwärts, und gelangt an den Hinterkopf, wo sie vom Musc. splenius capitis bedeckt ist. Sie giebt in diesem Laufe viele Zweige an die Nackenmuskeln, und einen Ast, *Art. meningea postica*, der durch das Foramen mastoideum zur harten Hirnhaut geht. Nun spaltet sie sich in zwei Aeste; der eine steigt zwischen den splenius und cucullaris aufwärts, und verbreitet sich über das Hinterhaupt, versorgt die Galea aponeurotica mit

Zweigen, und anastomosirt mit der Art. temporalis und auricularis posterior. Der andere Ast geht niederwärts, anastomosirt vielfach mit der Arteria vertebralis, und verliert sich in die Nackenmuskeln.

6) *Art. auricularis posterior* entsteht höher als die occipitalis von der hintern Seite der carotis, bisweilen von der occipitalis selbst. Sie wird zuerst vom hintern Bauche des digastricus, vom stylohyoideus, und hernach von der Parotis bedeckt; allen diesen Theilen giebt sie Zweige. Ausserdem entspringt aus ihr die *Art. stylomastoidea*, die aber auch ein Ast der Art. occipitalis seyn kann. Diese tritt durch das Foramen stylomastoideum in den Canalis Fallopii, verbreitet sich theils in ihm, theils durch den Kanal für die Chorda tympani in dem Gehörgange, den Zellen des Process. mastoideus, in der Cavitas tympani und Membrana tympani, und vereinigt sich endlich mit einer Schlagader, welche durch die innere, aber falsche Oeffnung des Canalis Fallopii ihr entgegenkommt, und von der Art. meningea media abgegeben ist. Die Art. auricularis posterior steigt nun hinter dem äussern Ohre hinauf, giebt Aeste der Haut des Knorpels, den kleinern Muskeln hinter dem Ohre, und anastomosirt mit der occipitalis, temporalis, und auricularis superior.

Sind alle diese Aeste abgegeben, so liegt die Art. carotis zwischen dem Processus mastoideus,

und dem Aste des Unterkiefers unterhalb seines Gelenkes. Sie giebt dann mehrere Zweige in die Parotis und den masseter, und spaltet sich zuletzt in die temporalis und maxillaris interna.

7) *Art. temporalis* als die eine Endigung der äussern Carotis wird zuerst von der Glandula parotis bedeckt, und geht vor dem Gehörgange vorbei, giebt dem Kinnbackengelenke Aeste, schickt einen Zweig durch die Fissura Glaseri in die Paukenhöhle, und in das Trommelfell, und steigt bis zum Arcus temporalis hinauf. Auf diesem Wege giebt sie verschiedene Aeste ab, die zu dem Ohre und dem Gesichte gehen. Zum Ohre laufen die *Art. auricularis inferior* und *anterior*, kleine Aeste, die sich unterwärts und vorwärts in der Haut des Knorpels verbreiten. Zum Gesichte geht die *Art. transversa faciei.* Sie läuft quer nach vorn über den Masseter zur Wange, ist zuerst von der Parotis bedeckt, kommt zum Ductus stenonianus, und zerästelt sich an der Seitenfläche des Gesichts in den daselbst befindlichen Muskeln. Durch die Ausbreitung anastomosirt sie mit der Art. maxillaris externa, mit der temporalis, und infraorbitalis. Bisweilen ist sie bedeutend gross; alsdann findet man die Art. maxillaris externa kleiner, und sie ersetzt in der Ausbreitung den Mangel der letztern im Gesicht. Ausser diesen Zweigen steigt von der temporalis eine *Art. temporalis profunda* aufwärts. Sie entsteht auf der äussern Fläche des Arcus zy-

gomaticus, wird vom Muscul. temporalis bedeckt, läuft auf der Fläche des Schläfenbeins fort, und verliert sich vorzüglich in diesem Muskel, und der Beinhaut. Sobald nun die Arter. temporalis die Schläfe erreicht hat, zerspaltet sie sich auf dem Musc. temporalis in zwei Aeste, womit sie sich endigt. Der eine Ast, *Arter. temporalis anterior*, geht schräg zur Stirn und zum Scheitel hinauf, verbreitet sich daselbst, und anastomosirt mit der Art. frontalis. Der andere, *Art. temporalis posterior*, lenkt sich nach hinten, vertheilt sich an der Schläfe, dem Hinterkopfe, und hängt mit der Art. auricularis posterior und occipitalis zusammen. Gemeiniglich giebt sie einen kleinen Ast zum obern Theile des Ohrs, unter dem Namen *Art. auricularis superior*, der sich mit der Art. auricularis posterior verbindet.

8) *Art. maxillaris interna* ist die zweite Endigung der Carotis facialis. Sie geht von der temporalis neben dem Musc. pterygoideus internus ab, indem sie sich hinter den aufsteigenden Ast des Unterkiefers begiebt, beugt sich unter dem Musc. temporalis aufwärts, und nach innen, macht einige Krümmungen, läuft gegen die Fissura sphenomaxillaris und den Canalis pterygopalatinus, und endigt sich daselbst mit mehreren Zweigen. — Sie giebt a) einen kleinen Ast, *Art. tympanica*, ab, der durch die Fissura Glaseri zur Paukenhöhle, zum Musc. mallei externus geht, und sich im

Trommelfell ausbreitet. Dann kommt aus ihr b) die *Art. meningea media* s. spinosa, ein starker Ast, der sogleich den Musc. pterygoideis, dem temporalis, und dem Constrictor pharyngis superior Zweige mittheilt, und aufwärts durch das Foramen spinosum zum mittlern Theile der harten Hirnhaut tritt, sich nach allen Richtungen in dieser Membran verbreitet, und Eindrücke in die benachbarten Knochen macht. Sie anastomosirt nach oben gegen den Scheitel mit der gleichnamigen von der andern Seite, und seitwärts nach vorn mit der Arteria meningea anterior und nach hinten mit der posterior. Nur ein kleiner Ast läuft zur Apertura canalis Fallopii interna spuria, tritt in diesen Kanal, kommt der Art. stylomastoidea entgegen, und vereinigt sich mit derselben. So wie die Art. meningea media aufwärts geht, läuft an derselben Stelle niederwärts c) die *Art. alveolaris s. dentalis s. maxillaris inferior*. Sie ist für den Unterkiefer bestimmt, geht abwärts, und ehe sie diesen Knochen erreicht, giebt sie einen Ast ab, der sich als *Ramus mylohyoideus* in diesem Muskel verliert. Nun tritt sie in den Kanal des Unterkiefers. In ihrem Laufe durch denselben giebt sie so viele Aeste ab, als Zahnwurzeln vorhanden sind, die sich in die Höhle der Zähne begeben. Die Arterie gelangt endlich zum Foramen mentale, geht aus demselben ans Gesicht, vertheilt sich in den daselbst liegenden Muskeln, und verbindet sich

mit der Art. coronaria der Unterlippe, und mit der submentalis. — Nachdem die dentalis inferior abgegeben ist, steigt die maxillaris interna aufwärts. Sie erzeugt dann d) einen *Ramus buccinatorius, masseterícus* und *pterygoideus* für die gleichnamigen Muskeln, und zwei oder drei *Art. temporales profundae.* Diese verbreiten sich nicht blos in dem Schläfenmuskel, sondern schicken Aeste in die Thränendrüse, in die Augenlieder, und münden vielfach mit der Arter. ophthalmica zusammen. — Nun gelangt die Arteria maxillaris interna zur hintern Seite des Oberkiefers. Hier entspringt aus ihr e) die *Art. alveolaris s. dentalis superior*, die in das Zahnfleisch Aeste schickt, und dann bei der Tuberositas des Oberkiefers in ein Loch tritt, das zu einem Kanale führt, aus welchem sie durch kleine Gänge ihre Zweige bald blos in die Wurzeln der fünf hintern Zähne, bald in alle sendet, welche in dem Oberkiefer befindlich sind. — Jetzt erreicht die Arter. maxillaris interna die Fissura sphenomaxillaris, und zerspaltet sich in drei Aeste, womit sie sich endigt. Der erste Ast ist die *Art. infraorbitalis*, welche durch die Fissura sphenomaxillaris und den Canalis infraorbitalis geht. Sobald sie hineintreten will, giebt sie kleine Zweige an die Periorbita. Im Kanal gehen kleine Aeste zu dem Sinus maxillaris, und andere zu den Schneidezähnen, und dem Augenzahn. Endlich läuft sie durch das Foramen in-

fraorbitale, bedeckt vom Musc. levator labii superioris, an die Gesichtsfläche, verliert sich in den Muskeln der Oberlippe, der Nase, und des untern Augenliedes, und anastomosirt mit der Art. transversa faciei. Der zweite Ast ist die *Art. pterygopalatina* s. palatina descendens. Sie steigt im Canalis pterygopalatinus hinab, kommt durch die Foramina palatina posteriora zum Vorschein, und verbreitet sich theils in dem weichen Gaumen, theils in der Schleimhaut des harten Gaumens, und schickt auch Aeste durchs Foramen incisivum in die Nasenhöhle. Aus ihr entsteht oberwärts noch ein Ast, nämlich die *Art. vidiana* s. pharyngea suprema, die durch den Canalis vidianus nach hinten läuft, und sich in der Tuba Eustachii, den Gaumenmuskeln, und in dem obersten Theile des Schlundes verliert. Der dritte Ast ist die *Art. sphenopalatina* s. nasalis posterior; diese läuft durch das Foramen sphenopalatinum zum hintern Theil der Nase, und verbreitet sich in der Schleimhaut der Scheidewand, des Sinus sphenoidalis, und der Siebbeinszellen.

B. *Arteria carotis cerebralis s. interna.*

Sie tritt an der Cartilago thyreoidea von der carotis facialis ab, und liegt in ihrem Laufe nach hinten und auswärts hinter allen Zweigen der carotis facialis, und hinter dem Processus styliformis. Sie geht in den Canalis caroticus, und läuft, umgeben von einem Nervennetze, aus dem Nervus

sympathicus maximus, auf folgende Weise durch ihn. Zuerst bildet sie vor demselben eine Krümmung, tritt nun in den Kanal, und biegt sich mit einigen Windungen nach dem Laufe desselben aufwärts und nach innen. So gelangt sie in die Höhle des Schedels, steigt neben den hintern Processibus clinoideis aufwärts, und begiebt sich neben der Sella turcica in den Sinus cavernosus, von dessen Blute sie aber nicht bespült wird. Sie macht wieder einige Windungen im Sinus, und gelangt zum Processus clinoideus medius und anterior. Der Zweck aller Windungen ist der, den durch den Stoss des Herzens veranlassten raschern Lauf des Bluts zu mässigen, damit die Gehirnsubstanz von dem schnellen Andrange des Bluts nicht leide. Nun durchbohrt die Arterie die harte Hirnhaut, kommt hinter das Foramen opticum, und erreicht die Basis des Gehirns. Ausserhalb des Schedels giebt diese Arterie fast gar keinen Ast ab, und in dem Canalis caroticus einige kleine Zweige für das innere Ohr; im Schedel einige kleine Aeste für den Sinus cavernosus, den Nervus oculomotorius, patheticus, trigeminus, und abducens.

Ehe sich die Arteria carotis cerebralis in der Substanz des Gehirns verbreitet, giebt sie die *Art. ophthalmica* ab, die für das Auge, die Nasenhöhle, uud die Stirn bestimmt, und im §. 134. beschrieben ist.

Sobald die Art. carotis cerebralis die ophthal-

mica abgegeben hat, steigt sie noch ein wenig aufwärts, berührt die untere Fläche des Encephalon, und ist vorzüglich für das grosse Gehirn bestimmt. Sie spaltet sich in drei beträchtliche Aeste. a) *Arteria communicans* läuft an der Basis des Gehirns rückwärts unter dem Pedunculus cerebri, schickt Aeste ins Infundibulum, in den Boden der dritten Hirnhöhle, in die Corpora candicantia, in den Sehenerven, in die Pedunculi cerebri, und in das grosse Gehirn. Ausserdem entspringt aus ihr die *Arteria choroidea*, welche zum Plexus choroideus läuft. Diese geht neben dem Ursprunge des Sehenervens in die Höhle und nach vorn, tritt durch die vordere Oeffnung des Ventriculus lateralis in ihn, und endigt in jenem Plexus. Nun vereinigt sich die Arteria communicans mit der Art. profunda cerebri, die aus der basilaris kommt, um den Circulus Willisii zusammenzusetzen. b) *Art. fossae Sylvii* legt sich in die Fossa Sylvii zwischen dem vordern und hintern Lappen des Gehirns, und verliert sich in der Substanz beider Lappen, und auf der unteren Fläche derselben. c) *Art. corporis callosi* läuft an der Basis des Gehirns nach vorn und innen, die Arterien nähern sich von beiden Seiten, treten vor der Vereinigung der Sehenerven zusammen, und machen den vordern Bogen des Circulus Willisii, von dem im §. 286. die Rede ist. Aus ihm entstehen zwei Schlagadern, die neben einander nach vorn und aufwärts

laufen, zur obern Fläche des Corpus callosum kommen, auf demselben nach hinten gehen, und sich in diesem Theile sowohl als in dem grossen Gehirn ausbreiten.

§. 286.

3) *Arteriae subclaviae.*

Die Arteria subclavia ist auf ihrer Seite für die Brust, den Hals, das Gehirn, und den Arm bestimmt. Beide entspringen aus dem Arcus aortae, nur mit dem Unterschiede, dass die rechte aus dem Truncus anonymus, die linke unmittelbar aus dem Arcus hervorgeht. In einem seltenen Fall nehmen sie ihren Ursprung auf folgende Weise. Die linke kommt von der gewöhnlichen Stelle her; die rechte hingegen da, wo der Bogen in die absteigende Aorta übergeht, also am meisten nach der linken Seite. Letztere hat daher bis zum rechten Arme hin einen eigenen und längern Lauf. Sie geht nämlich zwischen die Luft- und Speiseröhre, oder zwischen sie und die Wirbelsäule, im hintern Mediastinum nach der rechten Seite hin *).

Die Art. subclavia kann in drei Abtheilungen

*) Sandifort thesaur. anat. tab. 107. fig. 1. 2.
Walter nouv. Mém. de Berlin Tom. III. 1785. tab. 3. fig. 2.
J. F. Meckel tab. anat. path. fasc. II. tab. 10. fig. 1. 2.

gebracht werden, in die eigentliche subclavia, in die axillaris, und brachialis.

A. *Arteria subclavia.*

Mit diesem Namen belegt man den Theil der Arterie, der von seinem Ursprunge an in der Brusthöhle schräg aufwärts steigt, bis er den Musc. scalenus anterior und medius erreicht, und zwischen beiden nach aussen gegangen ist. Von vorn wird er von der Vena jugularis interna und subclavia bedeckt. Es entspringen aus der Arterie mehrere kleine Aeste, die nach der Glandula thymus *Art. thymicae*, nach dem Mediastinum anterius *Art. mediastinae*, und nach dem Herzbeutel *Art. pericardiacae anteriores* laufen. Vorzüglich giebt sie folgende Hauptäste ab.

1) *Art. vertebralis.* Sie entspringt in der Gegend des ersten Brustwirbels aus der subclavia, seltener und zwar an der linken Seite aus dem Bogen der aorta selbst, steigt aufwärts, tritt am sechsten, sehr selten am siebenten Halswirbel in das Loch des Querfortsatzes, und läuft vor den Halsnerven durch die Löcher, welche die Processus transversi aller übrigen Halswirbel besitzen. So wie sie den Epistropheus erreicht, macht sie eine Beugung nach aussen, tritt wieder aufsteigend durch das Loch im Querfortsatze des Atlas, und krümmt sich aufs neue zwischen letzterem Knochen und dem Hinterhauptsbein hinter dem Gelenkfortsatze des Atlas gegen das Foramen magnum

wieder einwärts und rückwärts, bis sie das grosse Loch erreicht. Nun durchbohrt sie die harte Hirnhaut, geht durch das Foramen magnum in die Höhle des Schedels, und liegt unter dem verlängerten Rückenmarke. Auf diesem Wege schickt sie durch die Oeffnungen, woraus die Halsnerven kommen, kleine Aeste, *Art. spinales cervicis*, die sich auf der harten Hirnhaut des Rückenmarks verbreiten, und andere, welche zu den tiefer liegenden Nackenmuskeln laufen. Endlich giebt sie aus ihrer letzten Krümmung die *Art. meningea postica*, welche durch das Foramen magnum dringt, und für den hintern und untern Theil der harten Hirnhaut im Schedel bestimmt ist. — Die Art. vertebralis steigt nun unter dem verlängerten Rükkenmarke hinauf, kommt an den hintern Rand des Pons Varolii, und vereinigt sich daselbst unter einem spitzen Winkel mit der gleichnamigen von der andern Seite. In diesem Laufe giebt sie die *Art. spinalis anterior* ab, welche an der vordern Fläche des verlängerten Rückenmarks hinabgeht, sich mit der benachbarten aus der andern vertebralis verbindet, und dann zum Foramen magnum heraustritt, wo sie an der vordern Fläche des Rükkenmarks hinabläuft, zahlreiche Aeste in die Marksubstanz sendet, allenthalben im Verlaufe nach der ganzen Länge mit Aesten aus den vertebralibus intercostalibus und lumbalibus anastomosirt, und sich an der Cauda equina verliert. — Durch

das Zusammenstossen beider Art. vertebrales wird eine einfache Schlagader erzeugt, die man *Art. basilaris* nennt. Sie läuft mitten auf der untern Fläche des Pons Varolii nach vorn hin, und giebt zur Seite mehrere Zweige. Zuerst entsteht die *Art. cerebelli inferior*, welche Aeste an die untere Fläche des kleinen Gehirns und den Pons austheilt, dann sich zwischen dem kleinen Gehirn und dem verlängerten Rückenmarke auf die hintere Fläche derselben hinabbeugt, und die *Art. spinalis posterior* erzeugt, die auf der hintern Fläche des Rükkenmarks hinabgeht. Beide hintere spinales laufen fast parallel neben einander hinab, verzweigen sich vielfältig, und hängen theils unter sich theils mit den Gefässen zusammen, die aus den vertebralibus intercostalibus und lumbalibus hinzutreten. Es folgt nun aus der Art. basilaris die *Art. cerebelli superior*, die sich auf der obern Fläche des kleinen Gehirns verliert, und andere Aeste nach der Glandula pinealis und in die vierte Hirnhöhle schickt. Dann kommt die *Art. auditiva interna*, die mit dem Nervus acusticus und communicans faciei in den innern Gehörgang dringt. Ihre Zerästelung im Labyrinth ist §. 151. angegeben. Endlich zerspaltet sich die Art. basilaris am vordern Rande des Pons Varolii in zwei Aeste, die man *Arteriae cerebri profundae* nennt. Eine jede wird wieder in zwei Zweige getrennt. Der eine sendet Aeste in die Pedunculi cerebri, Thalami, Corpora

quadrigemina, und Valvula cerebelli, schlägt sich um den Pedunculus cerebri herum, giebt diesem und den benachbarten Gehirntheilen Zweige, und tritt als Plexus choroideus in den Ventriculus lateralis, wo er sich verbreitet. Der andere Ast wird *Ramus communicans* genannt. Er läuft nach vorn, und vereinigt sich mit dem Ramus communicans der carotis cerebralis. Durch dieses Zusammenstossen von beiden Seiten wird der *Circulus Willisii* gebildet. Er besteht aus einem Aderkreise, den die Aeste der basilaris, und der carotides cerebrales zusammensetzen, und der die Nervi optici, das Infundibulum, die Glandula pituitaria, und die Corpora candicantia gleichsam einschliesst.

2) *Art. mammaria interna.* Sie läuft abwärts zur vordern Wand des Thorax, liegt neben dem Brustbein einen Querfinger vom Rande desselben entfernt im Cavum mediastini anterioris, und hinter den Knorpeln aller ächten Rippen. Indem sie auf diese Weise ihren Lauf nimmt, versorgt sie mehrere Theile mit Zweigen. Sie schickt einige Aeste in die Glandula thymus. Ein anderer, *Art. pericardiacophrenica*, begleitet den Nervus phrenicus, und vertheilt sich im Herzbeutel, in den Blättern der Pleura, und in dem Zwerchfell. Ferner schickt sie Aeste zur Beinhaut des Brustbeins, und zum Musc. triangularis sterni. Sie giebt die *Rami intercostales* ab, die an den untern Rändern der Rippen von vorn nach hinten laufen, sich mit den

eigentlichen Art. intercostalibus vereinigen, und nach aussen Aeste absenden, welche die Intercostalmuskeln durchbohren, mit den äussern Brustpulsadern von der Art. axillaris zusammenmünden, und sich in der Brustdrüse und in der Haut verlieren. Endlich kommt die mammaria neben dem Processus ensiformis zum Vorschein, und endigt sich mit zwei Aesten. Der eine, *Ramus musculophrenicus*, geht in die Bauchmuskeln und ins Zwerchfell über; der andere, *Ramus epigastricus*, läuft vorzüglich hinter dem Musc. rectus hinab, spaltet sich in mehrere gerade absteigende Aeste, vertheilt sich in dem Musc. rectus und transversus, und hängt mit der hinaufsteigenden Art. epigastrica vielfach zusammen. Aus dieser Verbindung kommen gleichfalls noch mehrere Zweige hervor, die auf der vordern Fläche des Muscul. rectus hinablaufen, und sich in den schrägen Bauchmuskeln ausbreiten.

3) *Art. thyreoïdea inferior* entspringt nach oben aus der subclavia. Sie ist im Foetus ein sehr ansehnliches Gefäss. Ehe sie sich zur Schilddrüse begiebt, treten aus ihr folgende Aeste strahlenförmig hervor, die bisweilen auch ihren Ursprung aus der Art. subclavia selbst haben können. — a) *Art. cervicalis adscendens* geht am Halse hinauf neben den Querfortsätzen der Halswirbel, und zwischen den Musc. scalenis und longus colli, verliert sich in die Musc. scaleni, splenius capitis et colli,

levator anguli scapulae, cucullaris, in lymphatische Drüsen, schickt Aeste durch die Löcher der Halswirbel in die Rückenmarkshöhle, und anastomosirt zuletzt mit der Art. occipitalis und vertebralis. — b) *Art. transversa colli* geht zwischen dem Musc. sternocleidomastoideus und scalenus primus nach aussen, und verliert sich am Nacken in dem Musc. trapezius, trachelomastoideus, cervicalis descendens, und splenius capitis. — c) *Art. transversa scapulae* s. scapularis superior folgt der Richtung des Schlüsselbeins. Sie schickt Aeste zum sternocleidomastoideus, sternohyoideus, subclavius, serratus anticus major, zu den Bedeckungen des Halses, zum Acromion, und Musc. subscapularis. Die Fortsetzung des Stammes kommt nun in der Fossa supraspinata an, giebt Zweige dem Kapselbande des Oberarms, und dem Musc. supraspinatus, geht unter dem Acromion oder durch die Incisura scapularis zur Fossa infraspinata, und verliert sich theils in dem Muscul. infraspinatus, theils anastomosirt das Ende mit der Art. circumflexa scapulae. — Sind diese Aeste abgegeben, so begiebt sich die Arter. thyreoidea inferior hinter die carotis, krümmt sich gegen die Schilddrüse, und zerästelt sich theils in der Substanz der Drüse, indem sie mit Zweigen aus der thyreoidea superior anastomosirt, theils schickt sie viele Aeste an die Luftröhre, in die Bronchialdrüsen, und einen beträchtlichen Zweig, *Art. laryngea inferior*,

zum Kehlkopf, der sich in den hintern Muskeln dieses Organs ausbreitet.

4) *Art. intercostalis prima.* Sie entsteht am untern Ende der subclavia, läuft zu den obern Rippen hinab, und spaltet sich in zwei, bisweilen drei Aeste, die als Rami intercostales den ersten und zweiten Zwischenraum durchlaufen, und sich wie die übrigen Arteriae intercostales zerästeln.

5) *Art. cervicalis profunda* entspringt aus der subclavia, indem sie zwischen den scalenis hervorkommt, und auf der ersten Rippe liegt. Sie geht nach hinten, giebt den scalenis Zweige, und spaltet sich in zwei Aeste. Der eine, *Art. cervicalis posterior adscendens*, geht über dem Levator anguli scapulae am Halse aufwärts, und verliert sich in den tiefer liegenden Nackenmuskeln bis zum Hinterhaupte hinauf. Der andere, *Art. dorsalis scapulae*, läuft unter dem Levator anguli scapulae und den rhomboideis hin, und geht an der Basis des Schulterblatts hinab. Er giebt den benachbarten Muskeln Zweige, und anastomosirt mit der Art. subscapularis.

B. *Arteria axillaris.*

Sobald die Subclavia zwischen dem Musc. scalenus anterior und medius zum Vorschein gekommen ist, führt sie diesen Namen bis zu der Stelle, wo sie am Arme unter der Sehne des Musc. pectoralis major hervorgeht. Dieses Arterienstück kann man in Rücksicht der Lage und der Verhältnisse

zu den benachbarten Organen in zwei Theile zerfallen lassen. a) Der erste und kürzere Theil liegt zwischen den Musc. scalenis und der ersten Rippe in einer dreieckigen, auch von aussen sichtbaren Vertiefung, die nach vorn und innen vom äussern Rande des Musc. sternocleidomastoideus, nach hinten und aussen vom Musc. cucullaris, und nach unten vom Schlüsselbein begrenzt ist. Diese Grube wird im Allgemeinen blos vom Musc. subcutaneus colli und der äussern Haut bedeckt. Verfolgt man den Raum in die Tiefe, so wird er etwas enger, und vom Musc. omohyoideus nach oben, vom scalenus anterior nach innen und vorn, und vom Schlüsselbein nach unten eingeengt. Hier trifft man nun das kürzere Stück der Arteria subclavia an. Es ist bedeckt theils von einigen Schlagadern, nämlich von der Art. transversa scapulae, transversa colli und dorsalis scapulae, die dicht vor dem Musc. scalenus primus gelagert sind; theils von einem Zusammenfluss grosser Venen. Es befinden sich nämlich auf ihr die Vena jugularis externa, und transversa scapulae, welche in die Vena subclavia übergehen, und hinter dem äussern Rande des Musc. sternocleidomastoideus noch die Vena jugularis interna selbst, und ihre Vereinigung mit der Vena subclavia. b) Der andere und längere Theil durchläuft die eigentliche Achselhöhle bogenförmig, wird im Allgemeinen vorwärts vom Musc. pectoralis major und minor, hinterwärts vom Musc.

subscapularis und latissimus dorsi beschützt. Nur wenige Gefässe bedecken ihn, nämlich die Vena axillaris mehr einwärts gegen den Thorax hin, und die Art. transversa scapulae nach der Länge. Von Nerven ist er mehr umschlungen. Diese sind Aeste des Plexus brachialis, die von allen Seiten die Schlagader umfassen. Beide Theile der Arteria axillaris werden endlich vom Zellgewebe, von zahlreichen Lymphgefässen und ihren Drüsen umgeben.

Die Schlagader giebt nun folgende Aeste ab.

1) *Art. thoracicae externae.* Es sind drei bis sechs derselben. Sie gehen an der äussern Seite der Brust hinab, zertheilen sich in die Haut der Brust, in die Musc. pectorales, serratus ant. major, deltoides, in das Fett und die Drüsen der Achselhöhle, und verbinden sich mit Zweigen aus der mammaria interna. Aus einer thoracica entspringt gemeiniglich die *acromialis*, welche zum serratus major, acromion, und zum deltoides geht.

2) *Art. subscapularis* s. scapularis inferior, gemeiniglich der stärkste Ast der Art. axillaris, läuft am äussern Rande des Schulterblatts hinab, und zerästelt sich in den Muscul. subscapularis, serratus ant. major, teres minor und major, und latissimus dorsi. Ein Ast, *Art. circumflexa scapulae*, schlägt sich nach aussen, bedeckt vom Musc. teres minor, um den Hals des Schulterblatts, kommt auf die hintere Fläche desselben, verliert

sich daselbst in den Muskeln, und anastomosirt mit der Art. transversa scapulae, bald in der Fossa supraspinata bald infraspinata, je nachdem die eine oder die andere Arterie die stärkere ist, und sich weiter erstreckt. Die Anastomose wird vom Musc. supraspinatus oder infraspinatus bedeckt.

3) *Art. circumflexae humeri* sind zwei an der Zahl. a) Die *Art. circumflexa anterior* entspringt am häufigsten aus der Art. axillaris unmittelbar, geht an den Kopf des Oberarms nach vorn und aussen, bedeckt vom Musc. coracobrachialis und dem Caput breve bicipitis, und verliert sich theils in dem Caput longum bicipitis, theils in dem Schultergelenk. b) Die *Art. circumflexa posterior* entspringt häufiger bald aus der Art. subscapularis, bald aus der brachialis profunda, geht hinter dem Kopfe des Oberarms nach hinten und aussen, bedeckt vom anconeus longus und deltoides, verliert sich in diesen Muskeln, und dem Schultergelenk, und hängt mit der vorigen zusammen. Beide verbreiten sich netzförmig auf dem Kapselligament, dringen durch dasselbe in die Höhle, und setzen den Gelenksaft ab.

C. *Arteria brachialis.*

Sobald die Arterie zwischen den Insertionspuncten des pectoralis major und teres major hervorgetreten ist, führt sie diesen Namen. Sie läuft an der innern Seite des Oberarms neben dem Musc. biceps auf dem brachialis internus gegen das El-

lenbogengelenk hinab. Je näher sie demselben kommt, desto mehr geht sie unter dem biceps fort, und wird endlich von der Aponeurose, die von der Sehne des biceps entspringt, und sich in der Fascia antibrachii verliert, völlig bedeckt. Auf dieser Aponeurose, also vor der Arterie, laufen die Vena mediana, und die einsaugenden Gefässe des Oberarms; neben sich nach innen hat die Arterie die Vena basilica; neben sich etwas nach aussen den Nervus medianus, gerade unter der Stelle liegend, wo die Vena mediana in die cephalica geht. In diesem Laufe kommen viele *Rami musculares* hervor, die in die benachbarten Muskeln übergehen, und eine *nutritia*, welche unter dem Musc. coracobrachialis entsteht, durch eine Oeffnung in die Knochenhöhle dringt, und sich in der innern Beinhaut ausbreitet. Vorzüglich giebt sie zuerst die *Arteria profunda brachii* ab, welche bisweilen auch doppelt seyn kann. Diese entspringt über dem Anfange des Musc. anconeus internus, geht zuerst an der innern Fläche des Oberarms zwischen dem Musc. anconeus longus und internus hinab, giebt diesen und dem Musc. coracobrachialis, brachialis internus, und deltoides Aeste, schickt Zweige in die Beinhaut des Oberarmknochens, und eine *nutritia* in den Knochen selbst. In Begleitung des Nervus radialis schlägt sich die Arterie um die Mitte des Oberarmknochens nach aussen herum, und kommt zwischen dem Musc. brachialis inter-

nus und anconeus externus zum Vorschein. Sie geht nun gegen den äussern Condylus hinab, breitet sich mit mehreren Zweigen aus, und anastomosirt mit der Art. recurrens radialis, interossea, und ulnaris. Diese Zweige nennt man auch *Art. collaterales* aus der profunda. Es hat demnach die Art. brachii profunda den Zweck, sich theils in die ausstreckenden Muskeln des Vorderarms zu verbreiten, theils eine Verbindung zwischen der Art. axillaris und den Pulsadern des Vorderarms zu erzeugen. — Tiefer herab giebt die Art. brachialis nach innen zwei *Art. collaterales ulnares.* Die *Art. collateralis superior* geht an der innern Seite des Oberarms, am Lig. intermusculare internum hinab, und verbindet sich mit der *Art. collateralis inferior* am gleichen Bande, und mit der recurrens ulnaris. Gleichfalls giebt die brachialis nach aussen zwei *Art. collaterales radiales,* die aber unbeständig sind, und häufig aus der Art. profunda entspringen. Diese geben Aeste dem Musc. supinator longus, brachialis internus, dem extensor radialis longus und brevis, und anastomosiren mit der Art. recurrens aus der radialis und interossea. Indem die Art. collaterales, sowohl ulnares als radiales, und aus der profunda allenthalben mit der Art. recurrens radialis ulnaris und interossea zusammenmünden, entsteht ein grosses Adergeflecht rund um das Ellenbogengelenk, welches nicht allein über und auf dem Olecranon,

sondern auch unter diesem Fortsatz ein bedeutendes Adernetz erzeugt. Durch diese Vereinigung hängt die Art. brachialis mit der Art. radialis und ulnaris genau zusammen, und der Blutumlauf wird nicht unterbrochen, wenn auch in der Beugung des Gelenks die Art. brachialis unbrauchbar geworden ist.

Sobald die Arteria brachialis das Ellenbogengelenk erreicht hat, spaltet sie sich unter demselben gemeiniglich in zwei Aeste, in die Art. radialis, und ulnaris; denn seltener geschieht die Spaltung schon an der Mitte des Oberarms, oder gar in der Achselhöhle *).

1) *Art. ulnaris* geht von der Spaltung unter dem Musc. pronator rotundus zur innern Fläche der Ulna, und liegt zwischen dem Flexor carpi ulnaris und Flexor sublimis und profundus. Sie giebt zuerst die *Arteria recurrens ulnaris* ab, einen bedeutenden Ast, der zwischen dem Flexor sublimis und profundus hinter dem innern Condylus in die Höhe steigt, und mit der Art. collateralis ulnaris und einer andern aus der brachialis profunda anastomosirt. — Nun tritt etwas tiefer die *Arteria interossea* hervor. Diese steigt zwischen beide Knochen des Vorderarms hinab, und giebt den Beugemuskeln der Finger, dem Flexor carpi radialis und dem Pronator rotundus Zweige.

*) J. F. Meckel im Archiv f. d. Physiol. T. II. p. 117.

Aus ihr entspringt eine Arterie, welche das Ligam. interosseum durchbohrt, und sich wieder in zwei Aeste spaltet. Der eine läuft auf der äussern Fläche des Ligaments zwischen Radius und Ulna aufwärts, und verbindet sich als *Art. recurrens interossea* mit der profunda humeri, und mit dem grossen Netze am Vorderarmgelenke. Der andere Ast geht abwärts längs der Ulna in viele daselbst liegende Muskeln über. Die Art. interossea selbst bleibt auf der innern Fläche des Lig. interosseum, geht auf demselben hinab, giebt Muskeläste nach beiden Seiten des Bandes hin, und spaltet sich in der Gegend des Pronator quadratus in zwei Aeste, wovon der eine unter jenem Muskel ins Rete carpeum volare übergeht, der andere, nachdem er das Lig. interosseum durchbohrt und mehrere Muskeln des Daumens mit Zweigen versorgt hat, ins Rete carpeum dorsale. — Hierauf giebt die ulnaris in ihrem Laufe zwischen dem Musc. flexor carpi ulnaris und flexor digitorum sublimis, begleitet vom Nervus ulnaris, mehrere Muskeläste, bis sie zum untern Ende der Ulna gelangt. Hier geht ein *Ramus dorsalis* ab, der unter der Sehne des Flexor carpi ulnaris zur äussern Fläche des Carpus läuft, und theils ins Rete carpeum dorsale übergeht, theils sich an der Ulnarseite der Hand fortsetzt, und bis in den abductor des kleinen Fingers und zum Nagelgliede desselben erstreckt. Der Rest der Arteria ulnaris kommt nun an die innere Seite

des Os pisiforme, liegt daselbst zwischen der Haut, und dem Lig. carpi volare proprium, und spaltet sich unter dem Os hamatum in zwei Aeste. Der eine, Ramus sublimis, welcher höher liegt, bildet vorzüglich den Arcus volaris sublimis, indem derselbe sich mit einer Krümmung von der Ulnarseite gegen den Daumen hinwendet. Der andere, Ramus profundus, senkt sich tiefer in die Fläche der Hand, und hilft den Arcus volaris profundus zusammensetzen. Er steigt nämlich gerade hinab, schlägt sich um den Flexor brevis des kleinen Fingers, und lenkt sich gegen die Radialseite, wo er den tiefer liegenden Ast der Art. radialis antrifft.

2) *Art. radialis.* Sie liegt an der innern Seite des Radius zwischen dem supinator longus und flexor carpi radialis. Sie giebt zuerst die *Art. recurrens radialis* ab. Diese steigt nach aussen aufwärts, giebt Aeste an den Musc. supinator longus und brevis, die extensores carpi radiales, und den brachialis internus, schlägt sich zwischen dem supinator longus und dem extensor carpi radialis longus nach oben, und verbindet sich neben dem Condylus externus des Oberarms mit der Art. profunda. Im Hinabsteigen treten nun viele Aeste aus der Art. radialis hervor, die in die verschiedenen daselbst liegenden Muskeln übergehen, und sie gelangt endlich an das untere Ende des Radius neben dessen Processus styloideus. In dieser Gegend liegt sie auf dem Radius und Pronator quadratus,

und wird blos von der Haut bedeckt, weshalb man ihre Pulsation deutlicher fühlen kann. Hier theilt sie sich in zwei Aeste. Der eine, *Ramus volaris*, ist dünner, geht unter dem Os naviculare neben dem Ligam. carpi volare proprium zwischen den Fasern des Musc. abductor brevis pollicis nach der flachen Hand, und läuft zum Arcus volaris sublimis. Der andere, *Ramus dorsalis*, ist stärker. Er wird von der Sehne des abductor longus und extensor minor pollicis bedeckt, geht zum Rücken der Hand, giebt einen Ast zum Rete carpeum dorsale, läuft dann zwischen dem Os metacarpi des Daumens und Zeigefingers fort, und giebt drei Arteriae digitales dorsales, nämlich die radialis pollicis, die ulnaris pollicis, und die radialis indicis. Hierauf durchbohrt er den Musc. abductor indicis, und geht, sich in die Tiefe hinabsenkend, in den Arcus volaris profundus über.

Durch den Zusammenfluss der Arter. radialis und ulnaris entstehen in der Fläche und auf dem Rücken der Hand verschiedene Bögen und Netze, die sich auf folgende Weise verhalten.

Der *Arcus volaris sublimis* liegt in der aufwärts gewendeten Fläche der Hand, über den Sehnen der Beugemuskeln, und nur allein bedeckt von der äussern Haut der Aponeurosis palmaris. Er entsteht vorzüglich von der Art. ulnaris, deren Ramus sublimis bogenförmig gegen den Daumen läuft, und sich mit dem Ramus volaris arteriae

radialis oft nur schwach oder wohl gar nicht vereinigt. Aus ihm kommen die *Art. digitales volares.* Diese verhalten sich auf folgende Weise. Es erscheinen drei einfache Stämme aus dem gewölbten Theil des Bogens. Jeder spaltet sich in zwei Aeste, die gabelförmig aus einander treten, und zu den Fingern so laufen, dass der eine Ast die Ulnarseite des einen Fingers, der andere die Radialseite des nächst folgenden einnimmt, demnach beide Aeste stets gegen zwei Finger gerichtet sind. Allein sieht man auf die Art. digitales volares aller Finger und des Daumens, so bemerkt man folgende Ausbreitung. Der Daumen erhält die Arterien an seiner Radial- und Ulnarseite aus der Art. radialis, oder aus dem Arcus profundus; der Zeigefinger an der Radialseite aus der Art. radialis, oder aus dem Arcus profundus, an der Ulnarseite aus dem Arcus sublimis; der Mittel- und der Ringfinger an beiden Seiten aus dem oberflächlichen Bogen; der kleine Finger gleichfalls, nur mit dem Unterschiede, dass die Arterie, welche gegen die Ulnarseite desselben geht, einfach aus dem Arcus entspringt. Es sind demnach sieben Arteriae digitales volares vorhanden, die alle aus dem Bogen herkommen, nur der Daumen und die Radialseite des Zeigefingers machen eine Ausnahme; es sey denn, dass in der Gegend des Daumens der oberflächliche Bogen vollständig ausgebildet wäre. Jede Arteria digitalis volaris geht an seiner Seite des

Fingers hinab, und beide verlieren sich an der Spitze desselben, indem sie einen Bogen bilden, und in einander übergehen. Sie vertheilen sich auf ihrem Wege in die Haut, die Gelenkbänder, und die Wurzeln der Nägel, und erzeugen unter sich allenthalben Anastomosen.

Der *Arcus volaris profundus* liegt unter den Sehnen der Beugemuskeln auf den Knochen der Mittelhand. Er ist zusammengesetzt vom Ramus dorsalis arteriae radialis, und dem Ramus volaris profundus arteriae ulnaris. Ersterer trägt vorzüglich zu seiner Entstehung bei. Aus seiner konvexen Seite entspringen drei *Art. interosseae volares s. perforantes inferiores*, welche zwischen den Mittelhandknochen hinabgehen, sich mit den interosseis dorsalibus vereinigen, und in die kleinen Muskeln zerästeln. Aus seiner konkaven Seite entstehen die *Arter. perforantes superiores.* Diese dringen zwischen dem obern Ende der Mittelhandknochen zum Rücken der Hand, und verbinden sich mit dem Arcus dorsalis und dem Rete carpeum dorsale.

Das *Rete carpeum dorsale* ist ein Gewebe von Arterien, das auf dem Rücken des Carpus liegt. Es wird durch den Zusammenfluss des Ramus dorsalis der Art. ulnaris, radialis, und interossea gebildet. Die Verbindung der beiden ersten Aeste nennt man *Arcus dorsalis.* Aus ihm entstehen drei *Art. interosseae dorsales.* Sie verbinden sich mit

den vorigen, und schicken kleinere *Art. digitales dorsales* zu den Fingern ab. Jeder Finger bekommt zwei, die sich in der Haut verlieren, und mit den digitalibus volaribus Gemeinschaft haben.

Das *Rete carpeum volare* liegt auf der innern Seite des Carpus, und besteht aus kleinen Zweigen des Ramus volaris der Art. radialis, ulnaris, und interossea.

§. 287.

II. Pars thoracica arteriae Aortae.

Diese Abtheilung enthält dasjenige Stück der Aorta, welches vom niedersteigenden Schenkel des Bogens anfängt, und sich da endigt, wo die Schlagader durch das Zwerchfell geht. Es liegt im Cavum mediastini posterioris auf dem Körper aller Rückenwirbel; hat die Speiseröhre vor sich; zur rechten Seite den Ductus thoracicus, und die Vena azyga; zur linken die Vena hemiazygea und den Nervus sympathicus maximus. Im Hinabsenken lenkt sich dieser Theil, der zuerst mehr links gelegen war, nach der Mitte hin, um den Hiatus aorticus des Zwerchfells zu erreichen. In diesem Laufe entspringen aus ihm folgende Aeste.

1) Die *Art. intercostales.* Auf jeder Seite der Aorta nach hinten hin kommen mehrere Schlagadern hervor, die in die Zwischenräume der Rippen treten, und diesen Namen führen. Es sind eilf Spatia intercostalia vorhanden, also auch eben so

viele Art. intercostales. Allein die obern, gewöhnlich die zwei ersten, entstehen nicht aus der Aorta, sondern aus der subclavia, deren Arteria intercostalis prima die beiden ersten Räume einnimmt (§. 286); es kommen daher aus der Aorta nur acht bis neun Arteriae intercostales. Eine jede entspringt unter einem spitzen Winkel aus der Aorta, steigt von unten aufwärts über den Hals der untern Rippe, tritt in einen Zwischenraum, und giebt zuerst einen *Ramus dorsalis*, der sich spaltet; ein Ast durchbohrt die Musc. intercostales, und vertheilt sich in die Rückenmuskeln, der andere geht durch das Foramen intervertebrale ans Rückenmark, und anastomosirt mit den Arter. spinalibus. Nun geht die Art. intercostalis in dem Zwischenraum nach vorn, und zerästelt sich in zwei Theile; der eine, dickere und obere, läuft in der Rinne an dem untern Rande der über dem Zwischenraume liegenden Rippe; der andere, kleinere und untere, lenkt sich etwas abwärts, und geht am obern Rande der unter dem Interstitium befindlichen Rippe fort. Beide Aeste laufen nach der Krümmung der Rippe, geben den Interkostalmuskeln und dem Brustfell Zweige, schicken andere nach aussen, welche die Interkostalmuskeln durchbohren, und mit den Art. thoracicis externis zusammenhängen, und anastomosiren zuletzt mit den Ramis intercostalibus der Arteria mammaria interna, und mit der epigastrica.

2) Die *Arteriae bronchiales*, sowohl die superiores, als inferiores. Sie sind für die Luftröhre und deren Aeste bestimmt, und gehen mit ihr in die Substanz der Lungen. Sie sind im §. 208. schon angegeben worden.

3) Die *Arteriae oesophageae.* Indem die Aorta an der Speiseröhre hinabgeht, giebt sie ihr mehrere Aeste, die diesen Namen haben. Sie kommen aus der vordern Seite der Schlagader hervor, und verlieren sich in der Schleimhaut der Speiseröhre.

4) Die *Art. phrenicae superiores* sind kleine dünne Aeste, die kurz vorher abgehen, ehe die Aorta durch das Zwerchfell läuft. Sie zertheilen sich in diesem Muskel, und endigen sich im Fette, das die Nieren umgiebt.

§. 288.

III. Pars abdominalis arteriae Aortae.

Jetzt tritt die Aorta durch das für sie bestimmte Loch im Zwerchfelle, und gelangt in die Bauchhöhle. Sie steigt auf den Körpern der Lendenwirbel gerade hinab, doch liegt sie etwas links, und hat neben sich zur rechten Seite die Vena cava adscendens, zur linken den Nervus sympathicus maximus. In diesem Laufe treten von oben nach unten folgende Aeste hervor. Die Arteriae phrenicae inferiores, die coeliaca, mesenterica superior, renales, spermatica interna, mesenterica inferior, und lumbales, worauf sie sich in die Ar-

teriae iliacae communes zerspaltet, aus denen auf jeder Seite die Art. hypogastrica und cruralis hervorgehen, womit sich die Aorta endigt.

§. 289.

1) *Arteriae phrenicae inferiores.*

Sie entspringen als die ersten Aeste aus der Aorta abdominalis, am häufigsten aber aus der coeliaca, seltener aus der mesenterica superior, und verbreiten sich auf der untern Fläche des Zwerchfells. Die *Art. phrenica dextra* schickt Aeste in die Schenkel des Zwerchfells, in die Nebennieren, und spaltet sich in zwei Zweige, von denen einer nach hinten zur Pars costalis des Zwerchfells läuft, der andere aufwärts steigt, sich allenthalben verbreitet, in der Gegend des Foramen quadrilaterum mit der entgegengesetzten Arterie zusammenstösst, und einen Bogen bildet. Die *Art. phrenica sinistra* liegt auf der linken Seite, spaltet sich in eben so viele Zweige, und hilft den Bogen zusammensetzen.

§. 290.

2) *Arteria coeliaca.*

Diese verbreitet sich in dem Magen, der Leber, Milz, dem Pancreas, und Duodenum. Sie ist ein unpaarer Ast der Aorta, und kommt gleich zwischen den Schenkeln des Zwerchfells hervor. Ihr kurzer Stamm tritt einen kleinen Zoll breit

unter einem rechten Winkel nach vorn aus der Aorta, und spaltet sich gemeiniglich in drei Aeste, in die Art. coronaria ventriculi sinistra, in die hepatica, und splenica.

1) *Arteria coronaria ventriculi sinistra*, die auch wohl aus der Aorta selbst hervortreten kann. Sie läuft nach der linken Seite gegen die Cardia des Magens, giebt der hineintretenden Speiseröhre Aeste, und lenkt sich in die kleine Kurvatur des Magens, indem sie Aeste zur Speiseröhre und zum Grunde des Magens sendet. Hier geht sie bogenförmig, spaltet sich gemeiniglich in zwei Aeste, die nach den beiden Flächen des Magens ihre Zweige senden, und anastomosirt zuletzt nach der rechten Seite hin mit der Art. pylorica, die von der Leberschlagader herkommt. Hiedurch wird ein Aderkranz in der kleinen Kurvatur des Magens gebildet.

2) *Arteria hepatica.* Sie ist dicker als die vorhergehende, geht nach der rechten Seite zur Leber, und wird vom kleinen Netze bedeckt. Gemeiniglich spaltet sie sich in einen rechten und linken Ast. Der *Ramus sinister* ist der kleinere, entspringt sehr oft aus der Art. coronaria ventriculi sinistra, läuft unter dem linken Ast der Vena portarum in die Fossa transversa, und zerästelt sich in den Lobus quadratus, Spigelii, und vorzüglich in den linken Lappen. Der *Ramus dexter* ist dicker, entspringt wohl aus der Art. mesente-

rica superior, und aus ihm kommen mehrere Aeste hervor. a) Zuerst entsteht die *Arteria pylorica*, die bisweilen auch aus dem gemeinschaftlichen Stamme der Art. hepatica herkommt. Sie läuft gegen den Pylorus und den kleinen Bogen des Magens, giebt dessen Seitenflächen Aeste, anastomosirt mit der coronaria ventriculi sinistra, und hilft den Aderkranz zusammensetzen. b) Dann folgt die *Art. gastroduodenalis*. Sie läuft hinter dem Pylorus schräg hinab, giebt ihm und dem obern Theile des Duodenum Zweige, und endigt sich mit zwei Aesten. Der eine, *Art. pancreaticoduodenalis*, geht zwischen dem Duodenum und dem Kopfe des Pancreas hinab, und zerästelt sich in diesen Organen. Der andere, *Art. gastroepiploica dextra*, beugt sich unter dem Pylorus gegen den grössern Bogen des Magens. Er läuft hier im Omentum gastrocolicum von der rechten nach der linken Seite fort, vertheilt seine Aeste theils aufwärts gegen die Flächen des Magens, die alsdann mit den Art. coronariis zusammenhängen, theils abwärts ins Netz, und anastomosirt mit der von der linken Seite herkommenden Arter. gastroepiploica, um einen Gefässbogen zu bilden. c) Die *Art. cystica*, die auch bisweilen doppelt ist, geht zum Blasenhalse, und verbreitet sich vorzüglich in der Schleimhaut der Gallenblase. Der Rest des rechten Astes der Art. hepatica, der sich oft

noch in zwei Zweige zertheilt, verliert sich endlich in dem rechten Lappen der Leber.

3) *Art. lienalis* s. splenica läuft von der coeliaca nach der linken Seite gegen die Milz hin. Sie liegt in ihrem Laufe hinter dem Magen und am obern Rande des Pancreas, giebt diesem Organ viele kleine Zweige, und spaltet sich, ehe sie die Milz berührt, in mehrere grössere Aeste. Von diesen erhält der Magen einige. Nämlich es entspringt hieraus die *Art. gastroepiploica sinistra*. Diese tritt an den grossen Bogen des Magens, zertheilt sich wie die gleichnamige dextra theils in die Substanz des Magens, theils ins grosse Netz, und vereinigt sich endlich mit der gastroepiploica dextra, die von der Leberarterie herkommt, woraus nun der schon angeführte Gefässbogen entsteht. Ferner bekommt der Magen aus der lienalis die *Arteriae breves*. Es sind drei bis fünf kurze Zweige, die aufwärts und rückwärts gegen den Magengrund steigen, und sich daselbst ausbreiten. Die Arteria lienalis selbst tritt nun in die Substanz der Milz, und endigt sich mit den feinsten Zweigen (§. 243.)

§. 291.

3) *Arteria mesenterica superior.*

Sie kommt gleich unter der coeliaca in der Gegend des ersten Bauchwirbels zum Vorschein, ist ein unpaarer dicker Ast, und liegt noch zwi-

schen den innern Schenkeln des Zwerchfells. Sie ist für den dünnen, und einen Theil des dicken Darms bestimmt. Von ihrem Ursprunge läuft sie hinter dem Pancreas und alsdann vor dem untern Theile des Duodenum hinab, um sich zum Darmkanal zu begeben, indem sie zwischen die Blätter des Mesenterium tritt. In ihrem Laufe beschreibt sie einen Bogen, dessen Wölbung mehr nach der linken Seite und nach unten gerichtet ist. Sie giebt zuerst einen kleinen Ast zum rechten Leberlappen, und andere kleine zum Duodenum und Pancreas. Nun entspringen auf der linken Seite aus der Wölbung der Arterie die *Rami intestinales*, deren Anzahl sich bis auf sechszehn beläuft. Die obern sind kürzer, die untern länger, die untersten wieder kürzer. Alle diese Aeste laufen zum dünnen Darm zwischen den Platten des Mesenterium hinab, anastomosiren unter sich, bilden zahlreiche Bögen, und verlieren sich in der Schleimhaut des Darms (§. 227.). Von der rechten, also der der Wölbung entgegengesetzten Seite der Arterie kommen drei Aeste her. Der erste und untere Ast ist die *Art. iliocolica*, die ihren Namen von den Organen hat, welche sie mit Blut versorgt. Sie läuft gegen den Blinddarm, und spaltet sich in zwei Theile. Der eine geht aufwärts, und anastomosirt in einem grossen Bogen mit der Arter. colica dextra. Der andere steigt niederwärts, bildet mit dem letzten Ramus intestinalis einen Bogen,

und verbreitet sich auch an dem dünnen Darm. Aus einem dieser beiden Zweige kommt eine dünne Arterie für den Processus vermiformis, *Art. appendicularis*, die sich durch das kleine Mesenterium desselben zu diesem Fortsatze begiebt. — Der zweite Ast, welcher von der rechten Seite der Art. mesenterica herkommt, ist die *Art. colica dextra.* Sie entspringt höher als die vorige, geht gerade zum Colon adscendens, und spaltet sich in zwei Aeste. Der eine läuft abwärts, und vereinigt sich mit dem aufsteigenden Aste der Art. iliocolica. Der andere geht aufwärts, und verbindet sich mit einem Aste der Art. colica media. Beide Zweige machen durch die Verbindungen grosse Bögen. — Der dritte Ast aus der mesenterica ist die *Arter. colica media*, die am höchsten entspringt, auch wohl ein Zweig der colica dextra ist, und gegen das Colon transversum läuft. Sie spaltet sich in zwei Aeste; der eine läuft nach der linken Seite, und verbindet sich mit der Arteria mesenterica inferior durch einen grossen Bogen; der andere geht nach der rechten, und vereinigt sich mit der Arteria colica dextra gleichfalls zu einem Bogen.

§. 292.

4) *Arteriae renales.*

Es sind zwei starke kurze und dicke Aeste, die zu beiden Seiten der Aorta hervorkommen. Sie gehen gemeiniglich unter einem rechten Win-

kel ab, ruhen auf dem Körper des ersten oder zweiten Lendenwirbels, und sind einfach, oft doppelt, ja dreifach. Die rechte ist um etwas länger, weil die Aorta mehr links liegt, und jene erst bald hinter bald vor der aufsteigenden Hohlvene vorbeigehen muss. Ehe die Art. renalis zur Niere gelangt, giebt sie einen dünnen Ast dem Zellgewebe, das die Niere umgiebt, um Fett abzusetzen, und einen andern der Nebenniere. Dieses Organ erhält ausserdem noch kleine Gefässe, die *Art. atrabilariae*, aus der Aorta allein, die früher als die renalis abgehen. Oft entsteht auch aus ihr die Art. spermatica interna. Endlich gelangt sie zur Niere selbst, und spaltet sich in mehrere Zweige, die den Hilus renalis erreichen. Die Verbreitung derselben in der Nierensubstanz ist schon im §. 247. angegeben.

§. 293.

5) *Arteriae spermaticae internae.*

Es sind dünne und lange Aeste, die entweder unter einem sehr spitzen Winkel aus der Aorta kommen, oder unter einem rechten aus der Art. renalis. Sie laufen an der äussern Fläche der Bauchhaut neben dem Musc. iliacus internus und psoas hinab, gehen vor den Ureteren vorbei, ruhen auf den Vasis iliacis, und nähern sich dem obern Winkel des Leistenbandes. Bei diesem Hinabsteigen geben sie kleinere Aeste der Nebenniere, dem

Ureter, und dem Bauchfell. Nun nehmen sie in beiden Geschlechtern einen verschiedenen Gang. Im männlichen treten sie durch die innere oder hintere Oeffnung des Leistenkanals in denselben ein, verbinden sich mit den übrigen Theilen des Samenstranges, laufen mit ihm hinab, und breiten sich im Hoden aus. Im weiblichen bleiben sie in der Bauchhöhle, laufen im Becken hinab, und zertheilen sich ins Ovarium, die Tubae, und den obern Theil des Uterus.

§. 294.

6) *Arteria mesenterica inferior.*

Sie ist wie die Art. mesenterica superior ein einfacher Ast, der vorn aus der Aorta hervorgeht, sich aber bald nach der linken Seite hinwendet, und in zwei beträchtliche Aeste zerspaltet. Der eine, *Art. colica sinistra*, der häufig doppelt, ja dreifach ist, geht zum Colon descendens, und biegt sich aufwärts, um sich mit einem Aste der Art. colica media zu verbinden; und hieraus erwächst ein grosser Bogen, der dem Colon Zweige reicht. Der andere Ast ist die *Art. haemorrhoidalis interna*. Sie steigt am Colon sinistrum abwärts, giebt demselben einige Aeste, und geht hinten am Mastdarm hinab, wo sie zahlreiche Geflechte bildet, welche theils in dieses Organ dringen, theils mit den Schlagädern der Blase, der Scheide und

des Uterus anastomosiren. Indessen reicht sie nicht bis an das Ende des Mastdarms hinab.

§. 295.

7) *Arteriae lumbales.*

Es sind fünf bis sechs Paare, die zu beiden Seiten aus der Aorta hervorkommen; das letzte entspringt gemeiniglich aus der sacralis media, oder hypogastrica. Eine jede läuft zur Seite nach aussen, hinter dem psoas, und den Schenkeln des Zwerchfells. Sie giebt zuerst einen Ast, *Ramus spinalis*, der in den Kanal des Rückgraths tritt, und sich mit den Art. spinalibus verbindet. Der Stamm selbst vertheilt sich in den Rückenmuskeln, dem psoas, quadratus lumborum, und in den Bauchmuskeln.

§. 296.

8) *Arteriae iliacae.*

In der Gegend des vierten Bauchwirbels spaltet sich nun die Aorta in zwei Hauptäste, die diesen Namen führen. Sie gehen unter einem etwas spitzen Winkel von einander ab, und entfernen sich immer weiter, je tiefer sie hinabkommen. Eine jede Art. iliaca liegt neben dem psoas; die rechte bedeckt den Anfang der Vena cava adscendens, da wo beide Venae iliacae zusammentreten, und hat in ihrem Laufe ihre Vena iliaca nach aussen neben sich; die linke hingegen hat die Vena

iliaca nach innen neben sich. Am Rande des Bekkens spaltet sich eine jede iliaca in zwei Aeste, in die hypogastrica, und cruralis.

Da wo die Art. iliacae sich trennen, kommt aus dem Winkel ein Gefäss hervor, dem man den Namen *Art. sacralis media* beilegt. Sie läuft an der vordern Fläche des Kreuzbeins gerade hinab, giebt theils zu beiden Seiten Aeste, welche sich mit den sacralibus lateralibus vereinigen, wodurch ein grosses Gefässgeflecht auf dem heiligen Bein erzeugt wird, theils Aeste, die durch die vordern Löcher des Kreuzbeins dringen, sich auf dem Rükkenmarke verbreiten, auch durch die hintern Löcher jenes Knochens gehen, und sich in den Rükkenmuskeln endigen. Der Rest der Arterie verliert sich im Mastdarm, und dessen Schliessmuskel.

§. 297.

9) *Arteria hypogastrica s. iliaca interna.*

Sie geht von der Art. iliaca nach innen in die Beckenhöhle hinab. In derselben spaltet sie sich gemeiniglich in sieben Aeste, die sich theils innerhalb des Beckens in die daselbst liegenden Organe, theils in die auswärts am Becken befindlichen Muskeln, und die äussern Geschlechtstheile verbreiten. Die Ordnung, in welcher die verschiedenen Gefässe hervortreten, ist sehr mannigfaltig; nicht einmal an einem Subjekte findet man

auf beiden Seiten die gleiche. Folgende Aeste bemerkt man.

1) *Arter. iliolumbalis* läuft hinter dem psoas nach aussen, giebt ihm und dem quadratus lumborum Zweige, und theilt sich nun in einen oberflächlichen und tiefen Ast. Ersterer vertheilt sich in dem iliacus internus, psoas, und in den Bauchmuskeln, letzterer liegt unter dem iliacus internus, und dringt vorzüglich in das Darmbein ein, um es zu ernähren.

2) *Art. sacralis lateralis* läuft an der vordern Fläche des Kreuzbeins neben der sacralis media hinab. Sie verbindet sich durch Aeste mit derselben, und schickt andere durch die Foramina sacralia anteriora, theils zum Rückenmark, theils dringen diese Aeste durch die Foramina sacralia posteriora wieder heraus, und verbreiten sich auf der hintern Fläche des heiligen Beins.

3) *Arteria obturatoria* geht von der hintern Seite fast quer durch das Becken nach vorn zum Foramen obturatorium, giebt in diesem Laufe der Blase, der Prostata, dem levator ani, und obturator internus einige Aeste, läuft dann durch den obern Theil des Foramen ovale, und zertheilt sich in zwei Aeste. Der innere und kleinere giebt dem M. obturator internus, dem triceps, pectineus und gracilis, dem Scrotum der grossen Lefze Zweige. Der äussere und grössere läuft zwischen dem obturator internus und externus nach aussen, und

und geht quer unter dem quadratus femoris zur hintern Fläche des Oberschenkels, zerästelt sich in diesem, den gemellis, dem hintern Theil des triceps, dem semimembranosus und semitendinosus, dem Hüftgelenke, und anastomosirt mit der Art. ischiadica, und den Hämorrhoidalgefässen. Allein ihr Ursprung und Verlauf bis zum Foramen ovale erleidet auch einige Abänderungen. Sie entspringt nämlich, und dieses ist kein seltener Fall, aus der Schenkelarterie, und zwar aus einem gemeinschaftlichen Stamme mit der Art. epigastrica. Sieht man nun auf das Verhältniss der innern Oeffnung des Canalis cruralis zu dem Laufe der Arterie, so bemerkt man zwei Fälle. Im ersten entsteht der gemeinschaftliche Stamm hoch aus der Art. cruralis; alsdann ist die obturatoria von jener Oeffnung sehr entfernt, und läuft gegen den horizontalen Ast des Schambeins zum Foramen ovale. Im andern entspringt jener Stamm viel niedriger und tiefer abwärts. Nun nimmt die Arterie, um das Foramen obturatorium zu erreichen, ihren Lauf bald an der äussern Seite jener Oeffnung, bald über derselben, und senkt sich an der innern Seite der Oeffnung zum Foramen ovale hinab.

4) *Art. glutea superior s.* iliaca externa entspringt oft mit der Arteria ischiadica aus einem gemeinschaftlichen Stamme. Sie giebt in der Beckenhöhle oft die Art. sacralis lateralis ab, und dem Musc. iliacus internus, obturator internus,

und levator intestini recti Aeste. Nun tritt sie durch die Incisura ischiadica major über dem Musc. pyriformis an die hintere Seite des Beckens, und zerästelt sich aufwärts gehend in den gluteis, in dem pyriformis, und andern daselbst liegenden Muskeln.

5) *Art. glutea inferior* s. ischiadica. Sie ertheilt zuerst der Blase und dem Mastdarm kleine Zweige, geht dann unter dem Muscul. pyriformis und über dem Ligam. spinososacrum zum Becken hinaus, und giebt zuerst den Musc. gluteis, dem pyriformis, den gemellis, dem quadratus femoris, dem Anfange des semitendinosus und semimembranosus Aeste. Gegen das Steissbein läuft die *Art. coccygea*, die sich im Sphincter ani verliert. Ein anderer Ast geht als *Art. haemorrhoidalis externa* zum untern Theile des Mastdarms, und ins Fett. Auch begleitet ein beträchtlicher Zweig den Nervus ischiadicus bis auf die Mitte der Lenden.

6) *Art. pudenda communis s. interna* ist im Erwachsenen fast der dickste Ast, und gleichsam das Ende der hypogastrica. Sie tritt vor dem Muscul. pyriformis durch die Incisura ischiadica major aus dem Becken, geht aber zwischen dem Ligam. spinoso - und tuberososacrum durch die Incisura ischiadica minor wieder in dasselbe hinein, liegt dann an der innern Seite der Tuberosität des Sitzbeins zwischen derselben und dem levator ani, und nähert sich neben der innern Flä-

che des Ramus adscendens des Sitzbeins und descendens des Schambeins aufsteigend den äussern Geschlechtstheilen. Ausser vielen kleinen Aesten, die zu den benachbarten Theilen gehen, als zum Kapselbande, zum M. obturator externus und internus, quadratus femoris, und zu den gemellis, treten vorzüglich folgende hervor. Zuerst kommt die *haemorrhoidalis media*, deren meiste Aeste in den Mastdarm, andere in die Prostata und Vesiculae seminales, oder in die Scheide übergehen. Ferner tritt die *vesicalis infima* hervor, die sich in eben diesen Theilen verbreitet. Endlich giebt sie zum untern Theile des Mastdarms eine *haemorrhoidalis externa*, die mit der media Gemeinschaft hat. Nicht weit über der Tuberositas des Sitzbeins spaltet sich die Art. pudenda interna in der Gegend des Musc. transversus perinaei in zwei Aeste. Der eine wird *Art. perinaei* genannt. Diese läuft neben dem M. transversus perinaei zwischen ihm und der Haut nach innen und vorn, und vertheilt sich beim Manne in die Muskeln des Penis, den äussern Sphincter ani, und steigt als *Art. scrotalis posterior* an der hinteren Fläche des Hodensacks hinab; beim Weibe geht sie in den M. constrictor cunni, in den äussern Sphincter ani, und in die grossen Lefzen. Der andere Ast der pudenda interna wird *Art. penis* genannt. Dieser läuft zwischen dem Musc. accelerator und sustentator, denen er Zweige mittheilt, gegen den schwammigen Körper

des Penis, geht unter der Synchondrose der Schambeine hervor, und spaltet sich in zwei Aeste. Der eine ist die *Art. dorsalis penis*, die ihren Lauf auf dem Rücken des Penis nimmt, und sich in der Glans verliert. Er dringt durch das Ligam. suspensorium, verläuft im schlaffen Zustande des Penis geschlängelt neben dem gleichnamigen der andern Seite auf dem Rücken des Gliedes, verbreitet sich in der Haut, im fibrösen Theile des schwammigen Körpers, im Hodensacke, gelangt zur Eichel, bildet einen Kranz um dieselbe, und tritt in ihre Substanz ein. Der andere Ast ist die *Art. penis profunda*, die zuerst einen Zweig für den schwammigen Körper der Harnröhre abgiebt, und dann sich in dem schwammigen Körper des Penis ausbreitet (§. 258.). — Im Weibe spaltet sich die pudenda interna gleichfalls in zwei Aeste. Der eine ist die Arteria perinaei. Der andere, *Art. clitoridea*, giebt der Scheide und dem sustentator clitoridis einige Aeste, und zertheilt sich mit einem Ramus dorsalis und profundus in der Clitoris.

7) Die *Art. umbilicalis* sieht man blos im Foetus vollständig (§. 271.), und alsdann übertrifft sie an Dicke alle übrigen Aeste, die aus der hypogastrica kommen. Nach der Geburt verwandelt sie sich fast von ihrem Ursprunge an bis zum Nabel in ein Ligament. Nur an der erstern Stelle bleibt sie offen, aus der in beiden Geschlechtern einige *Art. vesicales* hervorgehen, die sich am

obern Theile der Blase ausbreiten. Ausser diesen Zweigen entspringt im weiblichen Geschlechte aus ihr

die *Art. uterina*, deren Lauf und Ausbreitung (§. 261.) schon angegeben ist.

§. 298.

10) *Arteria cruralis s. iliaca externa.*

Sie ist für die untere Extremität bestimmt, und steigt an der innern Seite des Musc. psoas gegen das Leistenband hinab. Ehe sie völlig aus der Bauchhöhle hervortritt, giebt sie zwei Aeste ab.

Der eine Ast ist die *Art. epigastrica.* Sie entspringt unter einem spitzen Winkel aus der Schenkelarterie bald etwas höher bald etwas tiefer über dem Leistenbande, öfter auch gemeinschaftlich mit der Arter. obturatoria. Sie liegt zuerst am äussern Rande der innern Oeffnung des Schenkelkanals, und geht dann mit einer Biegung an der hintern Fläche des Leistenkanals und hinter dem Anfange des Samenstranges vom Bauchfelle nach innen bedeckt so hinauf, dass sie die innere Oeffnung des Leistenkanals neben sich nach aussen hat, und sich mit dem Samenstrange oder dem runden Mutterbande kreuzt. Alsdann lenkt sie sich im Aufsteigen gegen den äussern Rand des Musc. rectus. Ehe sie denselben erreicht, wird sie von den Aponeurosen der breiten Bauchmuskeln allein bedeckt, berührt nun den Rand des Musc. rectus,

läuft auf dessen hinterer Fläche hinauf, und dringt zum Theil in seine Substanz. Indem die Arterie in den Leistenkanal gelangt, giebt sie die *Art. spermatica externa* ab, die im männlichen Geschlechte durch den Bauchring zum Samenstrange hinabgeht, und sich in den Scheidenhäuten ausbreitet; im weiblichen aber ins runde Mutterband tritt, und aufwärts zum Uterus steigt. Der Rest der Art. epigastrica selbst verbreitet sich nach beiden Seiten hin in die Bauchmuskeln und das Bauchfell, läuft höher, und anastomosirt zuletzt mit der Art. mammaria interna, und den untern Art. intercostalibus.

Der andere Ast der Art. cruralis ist die *Art. circumflexa ilium.* Sie geht von der äussern Seite der cruralis ab, kommt nach aussen laufend zur innern Fläche des Darmbeins, giebt dem iliacus internus und den Bauchmuskeln Aeste, und läuft an der Crista iliaca nach aussen, wo sie mit der iliolumbalis anastomosirt. — Ein dritter Ast, der aber häufig fehlt, ist die *Art. abdominalis Halleri.* Sie entsteht unter der circumflexa ilium aus dem vordern Theile der Art. cruralis, geht nach aussen in die Höhe, und zerästelt sich im Leistenbande und in den Bauchmuskeln.

Jetzt tritt die Art. cruralis in der Mitte unter dem Leistenbande aus der Bauchhöhle hervor, gleich weit entfernt von der Symphyse der Schambeine, und der Spina anterior und superior der

Crista des Darmbeins. Sie ruht auf dem Musc. psoas, wird nach vorn von der Haut, den Lymphdrüsen und der Fascia lata bedeckt, und hat neben sich nach innen die Vena cruralis, nach aussen den Nervus cruralis. Alle Theile sind mit einem dichten Zellstoffe umgeben. Sie läuft nun an der innern Seite des Schenkels in einer Rinne hinab, welche die Köpfe des Musc. triceps und der vastus internus gemeinschaftlich bilden, wird von der Vena cruralis, und, vom mittlern Theil der Länge des Oberschenkels an gerechnet, vom Musc. sartorius bedeckt, und gelangt, indem sie nach hinten tiefer hinabsteigt, zur Sehne des abductor magnus. Letztere lässt eine tendinöse Oeffnung (§. 109.), durch welche die Arterie geht, an die hintere Seite des Schenkelbeins zwischen dem biceps und semitendinosus kommt, und die Fossa poplitea erreicht, wo sie den Namen cruralis ablegt, und Art. poplitea genannt wird. Auf diesem Wege giebt sie folgende Aeste ab.

1) Die *Art. pudenda externa*, welche oft doppelt als superior und inferior erscheint. Sie geht nach innen, giebt den Inguinaldrüsen Aeste, und verbreitet sich im männlichen Geschlechte als Art. scrotalis anterior an die vordere Fläche des Scrotum, in den Mons veneris, und in die Haut des Penis; beim weiblichen in den Mons veneris und in die Labia majora.

2) *Art. profunda femoris* entspringt ohngefähr

zwei Zoll unterhalb des Leistenbandes zwischen dem Os pubis und Trochanter minor, bisweilen auch etwas tiefer, von der hintern Seite der Art. cruralis, demnach von ihr bedeckt. a) Sie sendet Zweige in die Musc. adductores, in den vastus internus und externus, den rectus, und cruralis. b) Die *Art. circumflexa acetabuli interna* lenkt sich von der Art. profunda oder auch von der cruralis dicht unter dem Ligam. Fallopii entsprungen gleich nach innen, giebt Zweige dem Musc. psoas, iliacus internus, pectineus, und dem adductor longus und brevis; läuft unter dem Musc. pectineus dicht um den Oberschenkel nach hinten, und spaltet sich in zwei Aeste. Der eine obere und kleinere geht um den Kopf des Schenkelknochens, anastomosirt mit der Arteria obturatoria, tritt unter dem Lig. transversum in das Innere der Pfanne, und breitet sich auf der ganzen Synovialmembran aus. Der andere untere und stärkere Ast, als Fortsetzung der Art. circumflexa läuft hinter dem Musc. adductor magnus nach hinten hinab, schickt Zweige in den Musc. gracilis, semimembranosus, semitendinosus und das Caput longum des biceps, umfasst gegen den Trochanter major den hintern Theil des Schenkelbeins, sendet Aeste in die Musc. gemelli, den quadratus femoris, pyriformis, obturator externus, und fliesst mit Zweigen aus der Art. circumflexa, glutea, ischiadica und obturatoria zusammen. c) Die *Art. circumflexa acetabuli ex-*

terna läuft auf der vordern Fläche des Oberschenkelknochens quer nach aussen, sendet Zweige in den Musc. iliacus internus, und spaltet sich in zwei Aeste. Der eine geht abwärts vorzüglich in den Musc. vastus externus, und den crureus, und schickt gegen den Trochanter major einen Zweig, der sich mit andern aus der circumflexa interna verbindet, aus welcher Vereinigung ein bedeutendes Adernetz entsteht. Der andere Ast läuft aufwärts über den Trochanter major in den Musc. gluteus medius, und anastomosirt mit der Art. circumflexa interna, glutea und ischiadica. d) Mehrere Aeste, deren drei bis fünf sind, gehen nach hinten, durchbohren den adductor magnus unter dem Namen *Rami perforantes*, und vertheilen sich in ihn, in den semimembranosus, semitendinosus, und biceps. Uebersieht man die Verbindungsart der Aeste, welche aus der Art. profunda hervorgehen, mit andern, so findet man, dass die Arteriae circumflexae acetabuli, und die obern Rami perforantes mit der Arteria glutea und ischiadica anastomosiren; die untern Rami perforantes hingegen sich mit Zweigen verbinden, welche aus dem untern Theil der Art. cruralis, der poplitea, und den circumflexis genu hinaufsteigen. Durch diese Verbindungsart wird im gesunden Zustande der Blutlauf an der hintern Seite des Oberschenkels befördert, und derselbe in Krankheiten der Art. cruralis auch erhalten, und das Absterben des Un-

terschenkels verhütet. e) Andere treten als *Art. nutritiae* in den Knochen, und zerästeln sich in der Höhle.

3) Viele *Rami musculares*, die während des Hinabsteigens der Art. cruralis allenthalben hervortreten, und sich in den Muskeln ausbreiten.

Sobald die Art. cruralis die Kniekehle erreicht hat, wird sie *Art. poplitea* genannt. Sie liegt an dem untern und breiteren Ende des Schenkelknochens zwischen den Condylis und dem obern Ende der Tibia in der Kniekehlengrube (§. 110.), doch mehr gegen den Condylus internus hin. Nach vorn grenzt sie an das Kapselband und den Musc. popliteus. Nach hinten hat sie die Vena poplitea mehr gegen den Condylus internus und den Nervus tibialis, mehr gegen den Condylus externus, der zugleich am meisten nach hinten hervorragt, und in der Kniekehle am ersten in die Augen fällt. Das Ganze wird von der Fascia suralis bedeckt. Zu beiden Seiten liegen neben der Arterie die Beugemuskeln des Unterfusses, nämlich nach aussen der Musc. biceps femoris, nach innen der semimembranosus und semitendinosus. Der übrige Raum in der Kniekehle ist reichlich mit Zellgewebe und Fett ausgefüllt. So wie die Arterie abwärts die hintere Fläche der Tibia erreicht, ruht sie vorzüglich auf dem Musc. popliteus, und es bedecken sie die M. gastrocnemii und der plantaris. In diesem Raume giebt sie nicht allein viele

Rami musculares ab, für den biceps, semitendinosus, popliteus, gastrocnemii u. s. w., sondern auch die *Arteriae articulares s. circumflexae genu*, deren vier an der Zahl sind. Die *superior interna* geht über den Condylus internus des Schenkelbeins, die *superior externa* über den Condylus externus dieses Knochens; die *inferior interna* unter dem Condylus internus tibiae, die *inferior externa* unter dem Condylus externus tibiae. Sie verbreiten sich alle mit ihren Aesten theils in die benachbarten Muskeln, und in die sehnigen Ausbreitungen; theils bilden sie ein bedeutendes Adernetz auf der Kniescheibe; theils durchbohren sie das Kapselband, und endigen in den Haargefässen der Synovialhaut; theils verbinden sie sich mit Aesten, welche von der cruralis hinabkommen, und von der tibialis hinaufgehen. Zwischen den eben genannten Gefässen entstehen noch von der hintern Fläche der Art. poplitea, zwei Aeste, *Art. gemellae* s. gastrocnemiales, von denen eine jede in einen Kopf des Musc. gastrocnemius übergeht.

Jetzt läuft die Art. poplitea vor dem Musc. soleus hinab, und spaltet sich in zwei Hauptäste, in die Art. tibialis antica, und postica.

1) *Art. tibialis antica* giebt zuerst einen kleinen Ast ab, der aufwärts geht, und sich mit der Arteria articularis inferior interna vereinigt. Alsdann durchbohrt sie das Lig. interosseum, oder geht blos über den obern Rand des Bandes, und

kommt zur vordern Fläche des Unterschenkels. Hier läuft sie auf dem Lig. interosseum zwischen dem Musc. tibialis anticus und extensor hallucis longus hinab, bis zum Ligam. transversum. In diesem Laufe steigt zuerst von ihr ein bedeutender Ast hinauf, *Art. recurrens tibialis*, der sich mit den untern Art. articularibus, und dadurch auch mit den obern verbindet, und zur Ernährung der Gelenkkapsel und Bildung des Gelenksaftes bestimmt ist. Hierauf giebt die tibialis antica im Hinabgehen viele kurze Muskeläste ab, die nach aussen und innen in die benachbarten Muskeln, namentlich in den tibialis anticus, den extensor hallucis longus, und den extensor quatuor digitorum longus verlaüfen. Indem sie unter dem Lig. transversum die vordere Fläche der Tibia berührt, gehen zwei Aeste von ihr ab. Der eine, *Art. malleolaris externa*, läuft unter den Sehnen der Wadenbeinmuskeln zum äussern Knöchel, giebt Muskeläste, an den extensor brevis der Zehen und den abductor der kleinsten Zehe. Sie verbindet sich endlich mit dem Ramus descendens der Art. peronea, und der tarsea. Der andere Ast, *Art. malleolaris interna*, geht unter den Sehnen des Musc. tibialis anticus und extensor hallucis longus zum innern Knöchel, hängt mit der Art. tibialis postica zusammen, und verbreitet sich in den Kapselbändern der Fusswurzelknochen. Sind diese Aeste abgegeben, so tritt die tibialis antica unter

dem Lig. cruciatum hindurch, und kommt zwischen dem M. extensor longus der Zehen und dem extensor longus der grossen Zehe auf den Rücken des Fusses. Hier schickt sie die *Arteria tarsea* ab, welche unter dem extensor digitorum brevis verborgen liegt. Sie läuft nach aussen auf dem Talus und Calcaneus, giebt dem obigen Muskel Aeste, verzweigt sich in die Ligamente des Tarsus, und hängt mit der Art. malleolaris externa zusammen. Alsdann zerspaltet sich die tibialis antica in zwei Aeste. Der eine, *Art. metatarsea externa*, liegt unter den Sehnen des extensor brevis der Zehen, geht auf dem Metatarsus bogenförmig gegen die kleinste Zehe, und anastomosirt mit der tarsea. Sie giebt die zweite, dritte, und vierte Art. interossea. Eine jede derselben verbreitet sich in die Musc. interossei, läuft zu den Zehen, und spaltet sich in zwei Zweige, die als Art. dorsales auf den Zehen sich endigen. Ausserdem entspringt aus einer jeden interossea ein Ramus perforans, welcher sich nach unten gehend mit einer Arter. interossea plantaris vereinigt. Der andere Ast ist die *Art. metatarsea interna.* Sie ist eigentlich das Ende der Arteria tibialis antica. Diese läuft zwischen dem ersten und zweiten Os metatarsi nach vorn, sendet abwärts einen Verbindungsast zum Arcus plantaris profundus, und verliert sich auf dem Hallux, und der zweiten Zehe.

2) *Art. tibialis postica* wird vom soleus be-

deckt, und läuft an der hintern Seite der Tibia hinab. Zuerst entspringen aus ihr zwei kleine Aeste, die aufwärts gehen, sich mit den Art. circumflexis genu verbinden, und dadurch den Apparat von Gefässen am Kniegelenke vergrössern. Sie giebt nun die *Arteria peronea* ab. Diese wird vom Musc. soleus bedeckt, geht hinter der Fibula und dem Lig. interosseum hinab neben dem flexor hallucis longus nach innen, und schickt Aeste in diesen und in die übrigen benachbarten Muskeln, und eine Arter. nutritia in die Fibula. Sie endigt sich zuletzt mit zwei Aesten. Der eine, *Ramus descendens*, geht hinter dem Malleolus externus an die äussere Seite des Talus und Calcaneus, und vertheilt sich in dieser Gegend. Der andere, *Ramus transversus*, geht vor dem Tendo Achillis nach innen, und verbindet sich mit einem Aste der tibialis postica. — Ist die Art. peronea abgegeben, so läuft die Art. tibialis postica hinten an der Tibia, und auf dem Ligam. interosseum hinab. Sie liegt dann zwischen dem tibialis posticus und dem flexor digitorum longus an der innern Seite der Achillessehne, giebt allen daselbst liegenden Muskeln Aeste, und eine Art. nutritia für die Tibia. Sie gelangt nun hinter dem Malleolus internus an die innere Seite des Calcaneus, und tritt in die Fusssohle. Hier spaltet sie sich in zwei Aeste. Der eine, *Art. plantaris interna*, geht über den Musc. abductor hallucis an der innern Seite

der Fusssohle nach vorn. Er schickt nach beiden Seiten Zweige aus, die in die Muskeln gehen, und sich an der innern Seite mit Aesten der Art. tibialis antica verbinden. Dann giebt er dem grossen Zehen einen Ast, und endigt sich im Arcus plantaris. Der andere Ast der Art. tibialis postica in der Fusssohle wird *Art. plantaris externa* genannt. Er läuft über den flexor brevis digitorum zwischen der Caro quadrata und dem flexor brevis nach aussen, und neben dem abductor digiti minimi nach vorn. Er giebt diesen Muskeln Zweige, krümmt sich dann auf den Mittelfussknochen nach vorn und innen, und vereinigt sich mit der Art. plantaris interna. Hieraus entsteht der *Arcus plantaris.* Aus ihm entspringen vier *Art. interosseae.* Sie laufen zu den Zehen, spalten sich in zwei Aeste, und erzeugen die Arter. digitales plantares, welche an der untern Fläche der Zehe bis zur Spitze fortlaufen, und sich daselbst vereinigen. Andere Aeste, *Arteriae perforantes*, laufen zwischen den Mittelfussknochen aufwärts, und münden mit der Art. metatarsea zusammen.

§. 299.

Arteria pulmonalis.

Die Art. pulmonalis macht den zweiten Hauptstamm des Schlagadersystems aus. Sie entsteht aus dem rechten Ventrikel des Herzens. Ihre Lage und ihr Lauf sind schon §. 208. angegeben worden.

Zweiter Abschnitt.

Von den Venen.

§. 300.

Von den Venen überhaupt.

Man bemerkt sieben Venenstämme, gegen zwei Arterienstämme. Der Ausbreitung der Aorta durch den ganzen Körper sind drei Venenstämme entgegengesetzt, nämlich die Vena cava adscendens, descendens, und die Vena portarum; gewissermassen könnte man auch die Vena azyga hieher rechnen, wenn man sie nicht der Vena cava descendens beifügen will. Für die Art. pulmonalis sind vier Venae pulmonales vorhanden.

§. 301.

A. *Die obere Hohlader, Vena cava descendens, s. superior.*

Sie führt vom Kopfe und den obern Extremitäten das Blut zu dem Herzen. Da sich auch die Vena azyga in derselben endigt, so strömt zugleich das Blut hinein, welches durch die Aorta nach

dem Umfange der Brust geleitet war. Die obere Hohlader liegt in dem mittlern Theile der Brusthöhle nach der rechten Seite hin, hat rechts neben sich die innere Wand des Brustsackes, vor sich den Knorpel der ersten Rippe, links den Anfang der Aorta, hinter sich das Atrium sinistrum, und unterwärts kommt die Vena cava adscendens ihr entgegen. Sie entsteht unter dem Knorpel der ersten Rippe aus den Venis jugularibus internis, die hier zusammenstossen, steigt dann abwärts, nimmt die Vena azyga auf, wird nun vom Herzbeutel umgeben, und endigt sich im rechten Atrium. Sie ist also aus folgenden gleich zu beschreibenden Hauptstämmen zusammengesetzt. 1) Aus zwei Venis jugularibus internis, 2) zwei Venis subclaviis, 3) zwei Venis jugularibus externis, 4) der Vena azyga.

§. 302.

I. *Vena jugularis interna.*

Sie wird gebildet aus dem Zusammenflusse der Venen des Kopfs, des Halses, und der obern Extremität. Ihr allgemeiner Lauf ist folgender. An einer jeden Seite des Halses liegt eine Vena jugularis interna. Die auf der rechten Seite, *Vena jugularis dextra*, entspringt im Foramen lacerum, und bildet daselbst einen rundlichen Sack, *Bulbus* genannt. Sie hängt in diesem Loche mit dem Sinus transversus zusammen, und nimmt fast alles Blut

auf, welches zum Gehirn geführt war. Sie steigt nun an der Seite des Halses hinab, liegt nach aussen neben der Arteria carotis, und wird vom Musc. sternocleidomastoideus bedeckt. In diesem Laufe nimmt sie den gemeinschaftlichen Stamm aller Venen auf, die von der Oberfläche und aus der Tiefe des Gesichts zurückkommen; ferner die Vena lingualis, die Venae pharyngeae, und thyreoideae. Jetzt gelangt sie in die Gegend des Schlüsselbeins und der ersten Rippe. Hier empfängt sie die verschiedenen Venen des Arms, und auch die Vena jugularis externa, die sich gewöhnlich in dem Winkel verliert, wo die jugularis interna und die subclavia zusammenstossen. Alsdann steigt sie gerade hinab, ohne den Namen zu verändern, und endigt sich in der Vena cava descendens.

Die *Vena jugularis sinistra* entspringt auf eine gleiche Weise mit einem Bulbus, läuft ebenfalls an der linken Seite des Halses hinab, wird von dem gleichen Muskel bedeckt, und nimmt dieselbigen Venen auf, als die dextra. Sobald sie sich aber mit der subclavia sinistra vereinigt hat, und in die Brusthöhle getreten ist, nimmt sie ihren Lauf von der linken nach der rechten Seite. Sie geht quer unter dem Brustbein hin, bedeckt den Arcus aortae und diejenigen Gefässe, welche aus ihm entstehen, nimmt einige Venae thyreoideae, und die mammaria interna sinistra auf, und ver-

einigt sich dann mit der jugularis dextra, woraus die cava superior erwächst.

Folgende Venen gehen in eine jede Vena jugularis interna hinein.

1) *Vena facialis anterior.* Sie nimmt die Venen von der vordern Fläche des Gesichts auf, sie mögen oberflächlich, oder tief liegen; daher besteht sie aus zwei Aesten, aus dem Ramus superficialis und profundus. Der *Ramus superficialis* entspringt am innern Augenwinkel, und läuft am Gesichte schräg nach aussen hinab. Er nimmt die Vena frontalis auf, und hängt mit der ophthalmica cerebralis zusammen. Ferner ergiessen sich in ihn die Venae palpebrales, die Venae externae nasi, sowohl die superiores, als inferiores, die genales, die coronariae labiorum, und die massetericae. Der *Ramus profundus* entspringt in der Fissura sphenomaxillaris von der Vena ophthalmica facialis. Er nimmt die Vena infraorbitalis auf, dann die sphenopalatina, die vom hintern Theile der Nase herkommt, und die alveolaris superior. Beide Aeste treten in der Gegend des Musc. buccinator zusammen, und der gemeinschaftliche Stamm läuft nun von dem masseter über den Rand des Unterkiefers hinab, indem er neben der Arteria maxillaris externa liegt, nimmt die Venae buccales, massetericae, und submentalis auf, und endigt sich entweder allein in der Vena jugularis interna,

oder verbindet sich erst mit der Vena facialis posterior, worauf er in die jugularis übergeht.

2) *Vena facialis posterior.* Sie besteht gleichfalls aus einem flach liegenden und tiefen Ast. Der *Ramus superficialis* empfängt die Vena temporalis superficialis, einige Venae palpebrales, die auricularis superior anterior und posterior, die transversa faciei, einige Venen aus dem Gelenke des Unterkiefers, und die Vena temporalis profunda. Der *Ramus profundus* kommt von der innern Seite des Unterkiefers nach aussen her. Erstlich wird er gebildet aus einem Venengeflechte, das in der Gegend der Musc. pterygoideorum liegt, und die Vena meningea media nebst einigen von den pharyngeis aufnimmt. Dann ergiessen sich in ihn die Vena maxillaris inferior, und einige tiefere Rami temporales. Diese Aeste setzen endlich die Vena facialis posterior zusammen. Sie wird nun von der Parotis bedeckt, empfängt die Venen dieser Drüse, steigt hinter dem Winkel des Unterkiefers hinab, und vereinigt sich entweder mit der vorigen, oder endigt sich allein in der jugularis interna.

3) *Vena lingualis.* Sie entspringt aus so vielen Zweigen, als Aeste aus der Art. lingualis hervorkommen; daher entsteht sie aus der Vena ranina, dorsalis linguae, und sublingualis. Sie geht neben ihrer Arterie, nimmt die Vena laryngea superior auf, und endigt sich in der jugularis.

4) *Venae thyreoideae.* Nach oben und in der Mitte laufen aus der Glandula thyreoidea eine superior und media seitwärts zur jugularis. Die inferior steigt aber hinab, ist bisweilen doppelt, bisweilen einfach. Diese Venen führen auch viel Blut aus dem Kehlkopfe und Schlunde zurück.

§. 303.

II. Vena jugularis externa.

Sie liegt auf dem Musc. sternocleidomastoideus nach aussen, so dass sie blos von der Haut und dem Musc. latissimus colli bedeckt ist. Sie ist in Ansehung ihrer Grösse verschieden, je nachdem diese oder jene Venen in sie hineingehen, die eigentlich der jugularis interna zugehören. So nimmt sie bisweilen die Venae faciales, lingualis, temporales, auch vom Arm die cephalica auf; bisweilen ist sie doppelt vorhanden. Gewöhnlich begeben sich folgende Aeste hinein.

1) Die *Venae occipitales* entstehen vom Hinterkopfe, und bilden gleichsam ihren Anfang. Es sind mehrere Zweige, die zusammentreten, und mit den Venen der harten Hirnhaut in Verbindung stehen.

2) Die *Venae subcutaneae colli.* Sie sind gemeiniglich doppelt; die superior entsteht am Kinn, und geht in die externa über; die inferior geht von einer jugularis externa quer zur andern über.

3) Die *Vena auricularis posterior*, die vom hintern Theile des Ohres entsteht, und in sie übergeht.

4) Die *Vena transversa* cervicis und scapulae, die bei ihren Arterien liegen, und sich hier endigen.

Die Vena jugularis externa steigt nun an der äussern Seite des Halses hinab, und ergiesst sich gemeiniglich in den Winkel, wo die jugularis interna und die subclavia zusammenstossen.

§. 304.

III. Vena subclavia.

Sie entsteht aus zweierlei Aesten. Die eine Klasse derselben läuft mit den Verzweigungen der Arteria subclavia gleichmässig fort, und man nennt sie Rami profundi. Die andere hingegen, Rami superficiales s. cutanei, liegen unter der Haut, und haben keine Arterie zur Begleitung, verlieren sich aber nach oben in den Hauptstamm.

1) *Venae profundae.* Sie führen die gleichen Namen, die den Arterien beigelegt sind. Die Vena brachialis, die gemeiniglich auch doppelt ist, entspringt aus den Venis radialibus, ulnaribus, und interosseis, so dass bei einer jeden Arterie eine doppelte Vene erscheint. Diese nehmen die Venen der Finger auf, die gleiche Bögen bilden. Die Vena brachialis selbst liegt neben ihrer Arterie, nimmt die Vena profunda brachii, die colla-

terales, und viele Muskeläste auf. Sie gelangt nun in die Achselhöhle als Vena axillaris, und empfängt die thoracicae externae, die scapularis inferior, die circumflexae, und mehrentheils die oberflächlichen Venen des Arms. Endlich geht sie vor dem Musc. scalenus anterior in die Brusthöhle, und nimmt den Namen Vena subclavia an. Hier erhält sie dieselben Venenäste wieder, welche als Schlagadern die Arter. subclavia austheilte. Am merkwürdigsten ist die *Vena vertebralis*. Diese hängt mit den Sinubus occipitalibus der harten Hirnhaut zusammen, geht dann durch das Foramen magnum, und steigt durch den Canalis intervertebralis hinab. Sie nimmt Venen aus dem Rükkenmark, und die tiefer liegenden des Nackens auf, und verliert sich in der subclavia. Letztere stösst, wie schon angegeben ist, zuletzt mit der Vena jugularis interna zusammen.

2) *Venae superficiales* s. cutaneae liegen gleich unter der Haut, und nehmen ihren Ursprung aus einem grossen Venennetze, das auf dem Rücken und in der Fläche der Hand befindlich ist.

a) *Vena cephalica*. Sie geht vorzüglich in der Gegend des Daumens aus dem Blutadernetze hervor, das sich auf dem Rücken der Hand befindet, läuft an der äussern Seite des Radius aufwärts, nimmt mehrere Hautvenen auf, und gelangt an die äussere Seite des Ellenbogengelenks. Hier spaltet sie sich in zwei Aeste; der eine geht quer

nach innen unter dem Namen Vena mediana, der andere als die eigentliche Fortsetzung steigt am äussern Rande des Musc. biceps aufwärts, geht zwischen dem deltoides und pectoralis major fort, und endigt sich in der Vena subclavia oder jugularis externa.

b) *Vena basilica* entspringt gleichfalls von dem Blutadernetze auf dem Rücken der Hand. Sie läuft erst an der äussern Seite der Ulna, dann kommt sie in der Beugung des Vorderarms an die innere Seite des Oberarms, läuft neben dem biceps unter der Aponeurose zur Achselhöhle, und ergiesst sich in die Vena axillaris.

c) *Vena mediana*, als Zweig der Vena cephalica angesehen, ist in den meisten Fällen ein Verbindungsast zwischen beiden vorhergehenden. Sie liegt in der Beugung des Vorderarms, entspringt aus der cephalica, geht schräg aufwärts und nach innen über die Aponeurose des Musc. biceps, über dessen Sehne, und die Art. brachialis, und endigt sich in der basilica. Sie nimmt viele Hautvenen auf, die an der innern Seite des Unterarms laufen, und verbindet sich mit den tiefliegenden Armvenen.

§. 305.

IV. Vena azyga s. vena sine pari.

Sie liegt im Mediastinum posterius, und ist dazu bestimmt, fast alle Venen aufzunehmen, die

am Umfange des Brustkastens sich befinden. Sie entspringt auf der rechten Seite in der Bauchhöhle, gewöhnlich aus einer Vena lumbalis dextra oder renalis, und läuft zwischen dem äussern und mittlern Schenkel des Zwerchfells in die Brusthöhle. Hier steigt sie an der rechten Seite vor den Brustwirbeln in die Höhe, und hat die Aorta und den Ductus thoracicus links neben sich, bis sie in die Gegend des vierten Brustwirbels gelangt. Dann beugt sie sich mit einem Bogen nach vorn über den rechten Ast der Luftröhre und der Art. pulmonalis, und endigt sich in der Vena cava descendens an dem hintern Theile ihres Umfanges, kurz vorher ehe letztere in den Herzbeutel übergeht. Zu ihr stösst in der mittlern Gegend der Brusthöhle die *Vena hemiazygea*. Diese nimmt ihren Ursprung in der Bauchhöhle auf der linken Seite aus einer Vena lumbalis oder renalis, geht durch die gleichen Schenkel des Zwerchfells, steigt bis zum neunten Brustwirbel hinauf, wendet sich dann hinter der Aorta und der Speiseröhre nach der rechten Seite, und endigt sich in der Vena azyga. Bisweilen aber verliert sie sich nicht in letztere, sondern geht gerade hinauf, und mündet mit der linken Vena subclavia zusammen. Dann tritt der Fall ein, wo eine doppelte Vena azyga [4]) vorhanden ist.

4) Wrisberg de vena azyga duplici in comment. T. I.

Die Vena azyga nimmt alle *Venae intercostales* auf, nur die prima geht oft in die subclavia. Auf der rechten Seite treten sie alle in die azyga, auf der linken Seite blos die obern, die untern hingegen setzen die hemiazygea zusammen. Ferner endigen sich in derselben die *Venae bronchiales, oesophageae,* und einige *pericardiacae.*

§. 306.

B. *Die untere Hohlader, Vena cava adscendens s. inferior.*

Sie führt das Blut aus den untern Extremitäten, dem Becken, und mehreren Organen des Unterleibes aufwärts, und hat in Ansehung des Herzens ihre Lage unter demselben. Sie liegt, ohne auf ihre Aeste Rücksicht zu nehmen, in der Bauchhöhle hinter dem Bauchfelle; entsteht in der Gegend des fünften Lendenwirbels aus den beiden iliacis, steigt dann auf den Körpern der Bauchwirbel aufwärts, und hat die Aorta links neben sich liegen. Alsdann gelangt sie unter die Leber, geht am hintern Rande derselben durch eine Rinne, welche für sie in der Substanz der Leber angelegt ist, läuft durch das Foramen quadrilaterum des Zwerchfells, und kommt in die Brusthöhle, wo sich der kurze Stamm gleich in das Atrium vena-

p. 127. tab. 4. (N.). J. C. Wilde in comment. acad. petrop. T. XII. p. 318.

rum cavarum ergiesst. Diese Vene wird von folgenden Hauptstämmen gebildet. 1) Von den beiden Venis iliacis, die aus dem Zusammentreten der Venae crurales und hypogastricae hervorgehen. 2) Den lumbalibus, 3) suprarenalibus, 4) spermaticis internis, 5) renalibus, 6) hepaticis, 7) phrenicis inferioribus.

§. 307.

I. *Venae iliacae.*

Sie bilden den Anfang der aufsteigenden Hohlader, indem sie auf dem fünften Bauchwirbel unter einem spitzen Winkel zusammenstossen. Ihre Lage ist von der Art, dass die rechte Vena iliaca an der äussern Seite der Arterie, die linke aber an der innern Seite ihrer Arterie sich befindet. Eine jede iliaca ist aus zwei Hauptästen zusammengesetzt, aus der Vena cruralis und hypogastrica.

1) Die *Vena cruralis* führt das Blut aus der untern Extremität zurück. Sie liegt unter dem Leistenbande nach innen, und hat die Art. cruralis auswärts neben sich, ruht auf dem Musc. pectineus und psoas, und wird nach vorn blos von der Haut und der Fascia lata bedeckt. Sobald sie in die Bauchhöhle getreten ist, bleibt die linke Vena cruralis stets an der innern Seite ihrer Arterie, bis sie in die cava übergeht, die rechte aber läuft unter und hinter die Art. cruralis, kommt

dann nach aussen, und geht in die Hohlader über. Sie wird aus Ramis profundis und cutaneis gebildet.

a) *Venae profundae.* Diese führen denselben Namen als die Arterien; es ist blos der Unterschied vorhanden, dass eine jede Schlagader zwei Venen hat. Die Venae tibiales anticae, posticae, und peroneae, kommen von den tiefer liegenden Venen des Fusses her, und endigen sich in der poplitea. Diese steigt aufwärts durch die Oeffnung, welche sich im Musc. triceps befindet, und geht nun als cruralis zum Leistenbande, wo sie die Vena profunda femoris und alle übrigen Venen des Knochens und der Muskeln aufnimmt.

b) *Venae cutaneae* s. superficiales. Sowohl auf dem Rücken als in der Fläche des Fusses liegt unter der Haut ein Venennetz, aus dem zwei Hautvenen entstehen. Die eine, *Vena saphena magna,* ist die grösste, und vorzüglichste. Sie entspringt vom Rücken des Fusses, läuft an der innern Seite des Unterfusses hinauf über die innere Seite des Kniegelenks, hinter dem Condylus internus, ferner unter der Haut am Schenkel, neben dem Musc. gracilis und triceps, bis sie sich kurz vorher, ehe die Vena cruralis in die Bauchhöhle übergeht, durch die äussere Oeffnung des Canalis cruralis in die Tiefe senkt, und sich in letztere ergiesst. Sie nimmt alle Hautvenen auf diesem Wege, und zugleich von den äussern Genitalien die Vena pu-

denda externa auf, und hängt durch Aeste mit den tiefer liegenden zusammen. Die andere Hautvene ist die *Vena saphena parva.* Sie entsteht an der äussern Seite aus dem Venennetze des Rückens des Fusses, ist kleiner als die vorige, und steigt auch nicht so hoch hinauf. Sie geht nämlich an der äussern Seite des Unterfusses aufwärts bis zum Kniegelenk, läuft dann hinter dem gastrocnemius externus nach hinten, und verliert sich auf der innern Seite des Kniees bisweilen in die saphena magna, gewöhnlich aber in die poplitea. Auch sie nimmt auf ihrem Wege viele Hautvenen auf, und hängt durch Aeste mit der saphena magna, und den tiefer liegenden Venen zusammen.

Ausser diesen Aesten nimmt die Vena cruralis am Leistenbande die mit der Arterie gleichlaufende Vena epigastrica, und circumflexa ilium auf.

2) Die *Vena hypogastrica.* Sie kommt aus dem Becken herauf, und liegt neben ihrer Schlagader. Sie erhält eben die Aeste zurück, welche die Arteria hypogastrica von sich liess, die Vena umbilicalis ausgenommen. Man sieht daher eine Vena iliolumbalis, sacralateralis, obturatoria, glutea, ischiadica, pudenda interna, vesicales und uterina. Die meisten derselben bilden Geflechte, und hängen unter sich zusammen, wodurch der Rückfluss des Blutes aus den Organen sehr erleichtert wird.

§. 308.

II — VII. Die übrigen Aeste.

II. *Venae lumbales.* Es sind auf jeder Seite fünf dieser Venen, die mit den Arterien einen gleichen Lauf halten. Die untern gehen in die cava, die obern gemeiniglich in die Vena azyga und hemiazygea über.

III. *Venae suprarenales.* Eine etwas dicke oder mehrere kleinere kommen aus diesem Organ hervor, und gehen in die cava oder renalis über.

IV. *Venae spermaticae internae.* Sie kommen im männlichen Geschlechte aus den Hoden, im weiblichen aus den Eyerstöcken. Sobald die Vene im ersten durch den Bauchring in die Bauchhöhle gelangt ist, steigt sie vor den Vasis iliacis, dem Ureter und psoas hinter dem Bauchfelle hinauf, nimmt in ihrem Laufe Aeste aus der Bauchhaut, dem Ureter, und dem Zellgewebe, das die Niere umgiebt, auf, und endigt sich gemeiniglich auf der rechten Seite in der Vena cava, auf der linken in der renalis. Im weiblichen Körper hat sie in der Bauchhöhle denselben Lauf, nimmt die gleichen Aeste auf, und endigt sich auf gleiche Weise.

V. *Venae renales.* Sie entspringen aus der Substanz der Niere. Gemeiniglich ist eine jede einfach, bisweilen doppelt. Die linke ist etwas länger, und läuft vor der Aorta vorbei. Beide endigen sich unter einem rechten Winkel in der cava adscendens.

VI. *Venae hepaticae.* Sie kommen aus der Lebersubstanz, und gehen, indem die Vena cava bei der Leber vorbeistreicht, in sie hinein. Gemeiniglich sind einige grössere, und mehrere kleine vorhanden. Ihre Stämme sind sehr kurz.

VII. *Venae phrenicae inferiores.* Es sind zwei oder mehrere da, die ihren Ursprung von der Fläche des Zwerchfells nehmen, die Arterien begleiten, und sich in der Hohlader endigen.

§. 309.

C. *Vena portarum.*

Die Vena cava adscendens ist dazu bestimmt, alles Blut aus den untern Extremitäten, aus dem Systema genitale und uropoëticum zum Herzen zu führen. Die Vena portarum hingegen bringt das Blut, das im Systema chylopoëticum läuft, zur Leber, welches dann erst durch die Lebervenen der Blutmasse hinzugefügt wird. Sie entspringt gemeiniglich aus zwei Stämmen.

Der erste ist die *Vena mesenterica*, welche neben der Arteria mesenterica superior liegt, und alle Aeste, die aus dem dünnen und dicken Darm kommen, aufnimmt. Dieser Ast ist bald einfach, bald doppelt. Im letztern Falle findet man eine Vena mesenterica major, und minor. Die mesenterica major nimmt alle Rami intestinales auf, die Vena iliocolica, colica dextra, und media, die in gleicher Richtung neben den Arterien ihren Lauf

zurücklegen. Die mesenterica minor nimmt die Vena colica sinistra, und die haemorrhoidalis interna auf.

Der andere ist die *Vena splenica* s. lienalis. Sie entspringt aus der Substanz der Milz, und geht hinter dem Pancreas und Magen quer nach der rechten Seite. In diesem Laufe nimmt sie die Venae ventriculi, pancreatis, und duodeni auf.

Hinter dem Duodenum vereinigen sich beide Aeste zur Vena portarum. Diese nimmt nun noch die Vena coronaria dextra, duodenalis superior, und gastroduodenalis auf, setzt ihren Lauf zur Leber fort, und vertheilt sich daselbst (§. 240.).

§. 310.

D. *Venae pulmonales.*

Es kommen aus der Substanz der Lungen auf jeder Seite zwei Venen zum Vorschein (§. 208.), die aus den kleinen Lungenvenen entstanden sind. Sie gehen nach hinten und innen, und ergiessen sich ins Atrium venarum pulmonalium.

Dritter Abschnitt.

Von den Saugadern[5].

§. 311.

Plexus lumbalis.

Von ihm kann man die Beschreibung des Laufs der Lymphgefässe am bequemsten anfangen. Es

5) J. J. Meckel epist. ad Hallerum de vasis lymphaticis, glandulisque conglobatis. Berol. 1757. 4. Lips. 1770. 8.

W. Hunter in medical commentaries. Lond. 1740. 4.

Haller elem. phys. T. I.

A. Monro de venis lymphaticis valvulosis et earum potissimum origine. Berol. 1760. 8.

W. Hewson in experimental inquiries P. II. of the lymphatic system. Lond. 1772. 8. ins Lateinische übers. von van de Wynpersse. Ultraj. 1783. 8.

P. Ch. J. Werner und Ch. G. Feller vasorum lacteorum atque lymphaticorum anatomico-physiologica descriptio. Fasc. I. Lips. 1784. 4.

J. Sheldon history of the absorbent system. London. 1784. fol.

liegt nämlich auf den Körpern der Bauchwirbel, bis zu dem Hiatus aorticus hinauf, eine ausserordentliche Menge lymphatischer Gefässe nebst ihren Drüsen, die ein Netz bilden, welches mit vielen Nerven und Zellgewebe durchflochten ist, und allenthalben die Aorta und Vena cava umschlingt. Dieser Plexus ist die Quelle des Ductus thoracicus, und in ihn laufen viele Lymphgefässe zusammen. Hier nämlich endigen sich vorzüglich die absorbirenden Gefässe der untern Extremitäten, der

J. G. Haase de vasis cutis et intestinorum absorbentibus, plexibusque lymphaticis pelvis humanae. Lipsiae 1786. fol.

P. Mascagni prodrome d'un ouvrage sur les vaisseaux lymphatiques. à Sienne 1784. fol.

W. Cruikshank anatomy of the absorbent vessels of the human body. Lond. 1786. 4. edit. 2. Lond. 1790. 4.

P. Mascagni vasorum lymphaticorum c. h. historia et ichnographia. Sien. 1787. fol.

Cruikshank's und Mascagni's Werke sind beide von Ch. F. Ludwig ins Deutsche übersetzt unter dem Titel: Geschichte und Beschreibung der Saugadern. Vol. III. Leipz. 1789—1794. 4. In diesen stehen noch kleine Abhandlungen anderer berühmter Männer, und im 3ten Bande p. 107. eine brauchbare Litteratur.

Assalini essai médical sur les vaisseaux lymphatiques. Turin 1787. 12. übers. in Samml. für prakt. Aerzte. T. XV. p. 93.

B. N. G. Shreger theoretische und praktische Beiträge zur Kultur der Saugaderlehre. Leipz. 1793. 8. Tom. I.

Eingeweide der Beckenhöhle, des Darmkanals, der Nieren, der Milz, und eines Theils der Leber.

1) *Lymphgefässe der untern Gliedmassen.*

Sie zerfallen wie die Blutadern in zwei Abtheilungen. Die eine nennt man die oberflächlichen, Vasa superficialia, weil sie unter der Haut liegen; die andere die tiefern, Vasa profunda, welche mit der Vena cruralis hinaufgehen.

a) Die *oberflächlichen Gefässe* entspringen von einem grossen Netze, das auf dem Rücken des Fusses liegt, die Hautvenen daselbst umstrickt, und seinen Ursprung aus kleineren Aesten der Zehen und der Fusssohle hernimmt. Aus ihm gehen zwei Plexus hervor. Der eine, *Plexus saphenus internus*, begleitet die Vena saphena magna vom Ursprunge an, bis zu ihrem Ende, steigt also an der innern Seite des Unterschenkels, des Kniees, und des Oberschenkels, aufwärts, und endigt sich in den Leistendrüsen. Der andere, *Plexus saphenus externus*, begleitet die saphena parva, läuft am äussern Knöchel aufwärts, liegt zwischen den Bäuchen der Wadenmuskeln, und geht mehrentheils hinter dem Kniegelenke in den erstern über. Einige Gefässe laufen noch an der hintern Seite des Schenkels hinauf, verlieren sich aber auch in dem Plexus saphenus internus.

b) Die *tiefern Gefässe.* Man sieht sie zwischen den Muskeln des Fusses nach dem Laufe der Gefässe. Sie entspringen von den Seiten der Zehen,

wo die Arterien liegen; ein Theil läuft an der Art. tibialis antica aufwärts, durchbohrt das Ligam. interosseum, und verliert sich in den Glandulis popliteis, von denen einige in der Kniekehle sich zeigen. Der andere geht nach der Richtung der Art. tibialis postica und peronea aufwärts, und endigt sich in den gleichen Drüsen. Aus diesen treten die gemeinschaftlichen Gefässe hervor, und begleiten die Vena cruralis aufwärts, laufen bogenförmig, umfassen die Schlagader, und endigen sich in den Leistendrüsen.

Die Leistendrüsen, *Glandulae inguinales*, liegen ohngefähr zwanzig an der Zahl am Leistenbande, bald einzeln, bald in Haufen. Die meisten befinden sich über der Fascia lata, und nehmen die oberflächlichen Gefässe auf; wenigere unter derselben zwischen dem Musc. iliacus internus, triceps und sartorius, welche die tiefer liegenden durchlassen. Ausser dass sie die lymphatischen Gefässe der untern Extremität aufnehmen, treten noch mehrere von andern Orten in sie hinein. So kommen von den äussern Geschlechtstheilen im männlichen sowohl als weiblichen Körper mehrere her; so tritt mit der Vena epigastrica ein starker Stamm in sie hinein, der von der vordern Fläche der Bauchmuskeln hinabläuft; so kommen von der hintern und untern Gegend des Rückens und Gesässes starke Aeste zu ihnen.

2) *Lymphgefässe der männlichen Genitalien.*

Die lymphatischen Gefässe des *Penis* sind zweifach. Der eine Theil liegt oberflächlich, und entspringt von der Vorhaut, und der Oberfläche der Eichel in mehreren Bündeln. Diese laufen auf dem Rücken des Gliedes fort, und treten am Schambogen in zwei Stämme aus einander, wovon der eine nach der rechten, der andere nach der linken Seite in die Leistendrüsen übergeht. Der andere Theil befindet sich in der Tiefe neben den Schlagadern, entspringt aus den tiefern Gegenden der Eichel und Harnröhre, läuft unter dem Schambogen in die Beckenhöhle, und endigt sich im Plexus hypogastricus. Die Lymphgefässe des *Scrotum* gehen in die Leistendrüsen. Die Gefässe des *Hodens* nehmen einen andern Weg. Sie entstehen theils aus dem Parenchyma des Testis und der Epididymis, theils aus den Scheidenhäuten, sind weit, und treten in den Samenstrang, steigen mit acht bis zwölf Stämmen in ihm aufwärts, gehen mit der Vena spermatica interna durch den Bauchring, und endigen sich im Plexus lumbalis oder renalis. Die Lymphgefässe der *Vesiculae seminales* vereinigen sich mit denen der Blase, wie auch diejenigen, welche aus der *Prostata* hervorkommen.

3) *Lymphgefässe der weiblichen Genitalien.*

Die Saugadern der *äussern Theile* gehen in die Leistendrüsen; dieses gilt von den Gefässen der Labia majora, Nymphae, von denen an

an dem Anfange der Scheide, und des Praeputium clitoridis; die tiefer liegenden der Clitoris aber scheinen durch den Bauchring zu gehen, und sich mit denen zu vereinigen, die sich im Ligamentum rotundum befinden. Die absorbirenden Gefässe des *Uterus* bilden drei vorzügliche Bündel. Das erste, grösste und stärkste, aus dem Fundus, Corpus, Cervix uteri, und dem grössten Theile der Scheide begleitet die Vena hypogastrica, und endigt sich im Plexus hypogastricus. Das zweite, kleinere, entspringt aus dem obern Theile des Uterus, folgt den Aesten der Vena spermatica interna, verbindet sich mit den Lymphgefässen des Eyerstocks, geht aufwärts, und vereinigt sich mit dem Plexus renalis oder lumbalis. Das dritte entsteht auch vom Fundus uteri, läuft im Ligamentum rotundum abwärts, und verliert sich in den Leistendrüsen. Die Lymphgefässe des *Ovarium*, der Tuba, und des Ligamentum latum vereinigen sich mit denen, welche vom Fundus uteri herkommen, sind stark und dick, steigen, nach dem Laufe der Vena spermatica interna aufwärts, und endigen sich im Plexus lumbalis oder renalis.

4) *Lymphgefässe der Harnblase.*

Sie begleiten in beiden Geschlechtern die grossen Blutgefässe. An den Seiten der Blase liegen viele kleine Drüsen, durch welche sie laufen, hängen dann mit den Gefässen der Genitalien und des

Mastdarms zusammen, und endigen sich im Plexus hypogastricus.

5) *Lymphgefässe des Mastdarms.*

Sehr viele lymphatische Gefässe und Drüsen umgeben diesen Theil. Sie vereinigen sich mit denen der Harnblase, des Uterus, der Scheide, und gehen theils gleich in den Plexus lumbalis, oder in den hypogastricus über.

Aus dem Zusammenflusse aller jetzt angeführten Gefässe werden im Allgemeinen zwei Hauptstämme gebildet, die ihre Schlagadern und Venen begleiten. Der eine, Plexus hypogastricus, umgiebt die Arteria und Vena hypogastrica, der andere, cruralis, die gleichnamigen Blutgefässe. — Der *Plexus hypogastricus* s. iliacus internus entsteht aus dem Zusammentreten mehrerer schon angeführten Gefässe, die aus dem Uterus, den Samenbläschen, dem Mastdarm, und der Harnblase herkommen. Ausserdem treten noch zwei beträchtliche Plexus hinzu, die ihn verstärken. Der eine ist der *Plexus obturatorius*, welcher die Vasa obturatoria begleitet. Er entspringt aus tiefer liegenden Saugadern an der innern Seite des Schenkels, des Musc. triceps, pectineus, und gracilis, geht dann durch den Ausschnitt am Foramen ovale, wo er mehrere Drüsen antrifft. Der andere ist der *Plexus ischiadicus*, der tiefliegende Aeste aus den Musc. gluteis, pyriformis, und vom untern Ende des Kreuzbeins aufnimmt, und dann durch

die Incisura ischiadica major in die Beckenhöhle tritt. Beide Plexus vereinigen sich, nehmen Gefässe von dem Uterus, der Scheide, den Samenbläschen, der Prostata, und dem Mastdarm auf, und helfen den Plexus hypogastricus zusammensetzen. Dieser steigt nun mit den Blutgefässen aufwärts, und verliert sich theils an der Bifurkation der Aorta in den Plexus lumbalis, theils vereinigt er sich mit dem cruralis. — Der *Plexus cruralis* s. iliacus externus erwächst aus allen absorbirenden Gefässen, die zu den Leistendrüsen gelangt sind. Diese treten nämlich aus diesen Drüsen in geringerer Anzahl, aber in grössern Stämmen hervor, und gehen mit der Vena cruralis unter dem Leistenbande in die Bauchhöhle. Hier liegen sie neben dem Stamme der Art. cruralis mehr nach aussen, laufen durch mehrere Drüsen, vereinigen sich mit dem Plexus hypogastricus, und verlieren sich in dem lumbalis. Auf diesem Wege nimmt der Plexus cruralis alle Gefässe auf, die von der innern Oberfläche des Darmbeins, und dem Bauchfelle herkommen.

6) *Die Lymphgefässe der Nieren.*

Sie entspringen theils von der Oberfläche, theils aus der Substanz. Die superficiellen laufen von dem äussern Rande nach dem innern hin, vereinigen sich mit den tiefer liegenden, umgeben die Blutgefässe, gehen durch kleine Drüsen, und verlieren sich in den Plexus lumbalis. Sie neh-

men noch einige Gefässe von dem Nierenbecken und der Nebenniere auf.

7) *Die Lymphgefässe des Darmkanals* sind schon §. 228. beschrieben worden.

§. 312.

Der Brustgang, Ductus thoracicus 6).

Die Gefässe des Plexus lumbalis steigen gegen das Zwerchfell in die Höhe, und vereinigen sich in mehrere einzelne, grössere und dickere, Kanäle, die den Anfangstheil des Ductus thoracicus bilden. Sie liegen in der Gegend des zweiten Lendenwirbels und des letzten Brustwirbels zwischen den innern Schenkeln des Zwerchfells und der Aorta, und hinter der rechten Art. renalis. Aus diesen dickern Lymphgefässen geht der Ductus thoracicus hervor, der Hauptstamm, in wel-

6) A. Cant de receptaculo et ductu chyli. L. B. 1721. 4.
J. G. Duvernoy in comment. Petrop. T. I.
Haller de ductu thoracico. Gott. 1740. 4. in dissert. anat. T. I. p. 793.
J. Salzmann nova encheiresis ductus thoracici. Argent. 1711. in Halleri diss. l. c. p. 685.
J. S. Henninger de mesenterio. Argentor. 1714. v. Haller l. c. p. 719.
F. J. Narcissus de generatione et receptaculis chyli. L. B. 1742. v. Haller l. c. p. 769.
B. S. Albin tabula vasis chyliferi. L. B. 1767. fol.
Haase l. c. tab. 2. 3. Cruikshank im Kupfer. Mascagni tab. 19. Sömmerring in comment. Soc. reg. Gotting. T. XIII. p. 111.

chen die meisten absorbirenden Gefässe übergehen. Er tritt durch den Hiatus aorticus des Zwerchfells in das Cavum mediastini posterioris, und läuft vor den Körpern der Brustwirbel etwas geschlängelt hinauf, indem er nach der linken Seite die Aorta, nach der rechten die Vena azyga neben sich hat. In dem obern Theile der Brusthöhle lenkt er sich schon etwas nach der linken Seite, kommt hinter die Speiseröhre und Aorta; dann hinter den Bogen der Aorta, bis zum siebenten Halswirbel. Nun geht er aus der Brusthöhle hinaus, und liegt auf dem Musc. longus colli, bedeckt von der Arter. thyreoidea inferior. Er bildet einen kleinen Bogen hinter der Vena jugularis sinistra, senkt sich hinab, und endigt sich gemeiniglich in dem Winkel, wo die Vena jugularis interna sinistra, und subclavia sinistra zusammentreten. Da wo er in die Vene übergeht, liegt eine doppelte Klappe. Dieser gewöhnliche Lauf wird auf mancherlei Weise abgeändert. Er bleibt kein einfacher Kanal, sondern spaltet sich, vereinigt sich wieder, und bildet Inseln. Bisweilen ist er völlig doppelt, oder er spaltet sich oberwärts, so dass sich der eine Ast nach der rechten, der andere nach der linken Vena jugularis hinbegiebt. Selten geht er allein nach der rechten Seite.

Die Dicke dieses Kanals ist sehr mässig, und hat kaum eine Linie im Durchmesser. An seinem Ursprunge ist er am weitesten, in der Mitte am

engsten, und gegen das Ende wird er wieder ausgedehnt. Er hat in seinem Kanale wenige Klappen.

Der Ductus thoracicus nimmt die absorbirten Feuchtigkeiten aus allen Theilen auf, die sich in den Plexus lumbalis ergossen haben. Ferner endigen sich in ihm die Lymphgefässe der Leber, Milz, des Magens, und Pancreas; er empfängt in in der Brusthöhle die Vasa absorbentia intercostalia, die Lymphgefässe der linken Seite des Zwerchfells, der linken Lunge, des linken Theils des Herzens; am Halse die Gefässe, welche von der linken Seite des Halses, der Gland. thyreoidea, des Kopfs, und vom linken Arm herkommen. Allein von der rechten Seite aller Organe, die sich in der Brusthöhle aufhalten, ferner des Halses, des Kopfs, und des rechten Arms, erhält er keine Gefässe. Diese setzen vielmehr einen eigenen kurzen und ziemlich weiten Kanal zusammen, der sich in dem Winkel öffnet, wo die Vena jugularis interna dextra, und subclavia dextra zusammenstossen. An dieser Mündung befindet sich ebenfalls eine Klappe, die aber einfach ist.

§. 313.

Die Lymphgefässe des Magens, der Leber, der Milz, der Netze, und des Pancreas.

Diese Lymphgefässe gehen fast alle unter dem Zwerchfelle in den Plexus lumbalis über.

1) *Die Gefässe des Magens* entspringen theils unter der serösen Haut dieses Organs, theils aus der Tiefe desselben. Sie bilden drei Bündel, und richten sich nach dem Laufe der Schlagadern. Das eine liegt an der kleinen Krümmung des Magens, nimmt von den beiden Flächen desselben die Aeste auf, geht durch mehrere daselbst liegende Drüsen, empfängt einige Gefässe aus dem kleinen Netze, senkt sich nach hinten, und verbindet sich mit den Saugadern der Leber, worauf es in den Plexus lumbalis übergeht. Das zweite Bündel liegt an der grossen Krümmung des Magens; es läuft mit der Art. gastroepiploica sinistra gleichmässig, nimmt von beiden Flächen Aeste auf, lenkt sich nach der linken Seite, und verliert sich in dem Plexus lymphaticus der Milz. Das dritte geht mit der Arteria gastroepiploica dextra, krümmt sich nach der rechten Seite gegen das Duodenum, verbindet sich mit den Saugadern der Leber, und geht zum Plexus lumbalis. Die beiden letztern Fascikel nehmen die Lymphgefässe des grossen Netzes auf.

2) *Die Gefässe der Milz* entstehen von der Oberfläche, und aus der Tiefe, laufen alle zum Hilus lienalis, und treten in die Drüsen, welche auf der Arter. lienalis liegen, gehen auf diesem Blutgefässe fort, nehmen die Saugadern von dem untern Rande des Magens, und von der Fläche des Pancreas auf, und endigen sich im Plexus lumbalis.

3) *Die Gefässe der Leber* sind gleichfalls zweifach, indem sie sowohl in unzähligen Zweigen von den Flächen, als auch aus der Tiefe hervorkommen. a) Die absorbirenden Gefässe an der obern Fläche machen gemeiniglich drei oder mehrere Abtheilungen. Die erste liegt am Lig. suspensorium, und nimmt vom rechten Lappen Aeste auf, steigt an dem Bande in die Höhe, durchbohrt das Zwerchfell nicht weit vom Processus ensiformis, und geht in Drüsen, die auf dem vordern Theile des Herzbeutels liegen, und bildet einen einfachen Stamm, der zwischen den Platten des mediastinum anterius hinaufgeht, und sich gemeiniglich im Brustgange endigt. Die zweite Abtheilung liegt auf der rechten Seite des rechten Lappens, geht in das Ligamentum coronarium, durchbohrt das Zwerchfell, und gelangt in die Brusthöhle. Sie nimmt die kreisförmige Beugung der Rippen an, und läuft von hinten nach vorn in den erwähnten Stamm. Die dritte entsteht vom linken Leberlappen, geht im Ligamentum coronarium aufwärts, durchbohrt das Zwerchfell, und geht in einer gekrümmten Richtung nach demselben Stamme. Oft gehen aber alle Abtheilungen in die Gefässe, welche die Vasa mammaria interna oder intercostalia begleiten, oder schlagen sich um, und kommen auf die untere Fläche der Leber. b) Die Saugadern an der untern Fläche laufen unregelmässig durch eine Menge Drüsen. Sie sind

theils oberflächlich, theils begleiten sie allenthalben die Pfortader, nehmen Gefässe des Duodenum, Pancreas, und des Magens auf, und laufen hinter dem Pylorus in den Plexus lumbalis. Mit ihnen vereinigen sich die Saugadern, welche von der *Gallenblase* herkommen.

§. 314.

Die Lymphgefässe in der Brusthöhle.

1) *Die Lymphgefässe am innern Umfange des Thorax.* Sie haben einen doppelten Lauf; die meisten begleiten die Art. intercostales, wenigere die Vasa mammaria interna. Die *Vasa absorbentia intercostalia* entspringen aus den Muskeln, welche zwischen den Rippen, aus denen, die mehr nach der Oberfläche des Körpers liegen, und selbst aus der Haut. Sie begleiten die Blutgefässe, hängen mit den nächstliegenden zusammen, und gehen durch mehrere Drüsen. Vorzüglich liegen letztere neben den Köpfen der Rippen, und nehmen wahrscheinlich Lymphgefässe auf, welche aus dem Rükkenmark herkommen. Die Vasa intercostalia nähern sich dem Ductus thoracicus, und gehen auf der linken Seite gerade oder nur wenig gebogen in ihn hinein. Die aber, welche von der rechten Seite kommen, laufen erst hinter die Vena azyga, die untern steigen aufwärts, die obern abwärts, und endigen sich gleichfalls im Brustgange. Die *Vasa lymph. mammaria interna* begleiten ihre

Schlagader. Sie liegen im Mediastinum anterius, nehmen Gefässe von der Leber, dem Zwerchfell, den Bauch- und Brustmuskeln, der Pleura, Glandula thymus, und der äussern Brustdrüse auf, steigen in die Höhe, indem sie durch viele kleine Drüsen laufen, die sich neben dem Brustbein auf den Rippenknorpeln befinden, und endigen sich auf der linken Seite im Brustgange; auf der rechten beugen sie sich über die grossen Blutgefässe nach der linken, und verlieren sich daselbst in andere Gefässe.

2) *Die Lymphgefässe des Zwerchfells.* Auf diesem Muskel liegen mehrere Drüsen, besonders in der Gegend des Herzbeutels. Diese Gefässe sind mit denen der Leber genau verbunden; sie laufen theils in diejenigen über, welche von der Oberfläche der Leber kommen, und das Zwerchfell durchbohren, theils gehen sie in die Vasa mammaria, oder in die untern intercostalia über.

3) *Die Lymphgefässe des Herzens.* Es sind zwei Geflechte vorhanden, das rechte und linke, die mit den Art. coronariis laufen. Der rechte Stamm geht über die vordere Fläche des Arcus aortae, und endigt sich hinter dem Ursprunge der Karotiden in einer Drüse. Der linke und stärkere geht unter der Lungenschlagader fort, steigt an der Spaltung derselben in die Höhe, geht hinter den Arcus aortae hinauf, und verliert sich bei der Luftröhre in einer Drüse.

4) *Die Lymphgefässe der Speiseröhre.* Nach der ganzen Länge dieses Kanals liegen diese Drüsen, wohl zwanzig und mehrere. Eine grosse Menge Saugadern kommen aus der Substanz hervor, hängen mit denen des Herzens und der Lungen zusammen, und verlieren sich in diesen.

5) *Die Lymphgefässe der Lungen und Luftröhre.* Sie sind §. 208. beschrieben worden.

6) *Die Lymphgefässe der Brüste* sind §. 280. angegeben.

7) *Die Lymphgefässe am äussern Umfange der Brust*, sowohl von der vordern als hintern Fläche, gehen alle gegen die Achselhöhle hin, und verlieren sich in den Achseldrüsen.

§. 315.

Die Lymphgefässe, welche sich in den Achseldrüsen endigen.

Alle Gefässe, die zu diesen Drüsen gehen, gehören zur obern Extremität, oder kommen von der vordern und hintern Fläche der Brust, vom Halse, und dem Gesichte her.

1) *Lymphgefässe der obern Gliedmassen.* Sie zerfallen wie an den untern Extremitäten in zwei Abtheilungen, die sich nach dem Laufe der Blutgefässe richten, nämlich in die oberflächlichen, und die tiefen.

a) *Die superficiellen Gefässe* entstehen allenthalben von der Fläche und dem Rücken der Hand,

und steigen gegen die Beugung des Vorderarms aufwärts, indem sie sich unter einander auf vielfache Weise verbinden. Von da an bilden sie zwei vorzügliche Hauptstämme. Der eine geht mit der Vena basilica, der andere mit der cephalica in die Höhe. Ersterer tritt in die Achseldrüsen über. Letzterer aber läuft mit seiner Vene zwischen dem Musc. deltoides und pectoralis major weiter, geht über das Schlüsselbein, und vereinigt sich mit den Gefässen des Halses.

b) *Die tiefern Gefässe* begleiten die Schlagadern, so dass eine jede mehrere Lymphgefässe neben sich hat. Sie gehen alle in die Drüsen der Achselhöhle. Diese, *Glandulae axillares*, machen eine beträchtliche Anzahl aus, welche haufenweise bei einander liegen. An der innern Seite des Arms findet man sie nur einzeln, besonders für den Strang bestimmt, der mit der Vena basilica hinaufgeht. Sind die Gefässe durch diese Drüsen gegangen, so treten sie mit der Vena subclavia in die Brusthöhle, nehmen noch mehrere Aeste, die von der innern Fläche des Schulterblatts kommen, auf, und bilden einen beträchtlichen Stamm. Dieser senkt sich auf der linken Seite in den Ductus thoracicus, oder gleich neben demselben in die Vene. An der rechten Seite hingegen entsteht ein eigener Kanal, welcher sich in den Winkel verliert, wo die Vena subclavia und jugularis dextra zusammentreten.

2) *Lymphgefässe der Glandula thyreoidea.* Sie sind in grosser Anzahl vorhanden, und hängen mit denen, die aus dem Kehlkopfe kommen, zusammen. Sie gehen in zwei Strängen, der eine nach der rechten, der andere nach der linken Seite, um sich links im Brustgange, rechts im eben angegebenen Kanale zu endigen.

3) *Lymphgefässe des Halses und des Kopfs.* Man kann sie in die oberflächlichen und tiefer liegenden abtheilen. Die vom Gesichte herkommen, laufen in zwei Strängen mit der Vena facialis anterior und posterior, und dann mit der Vena jugularis hinab. Besonders liegen eine Menge Drüsen an der Seite des Gesichts und am Rande des Unterkiefers, in die sie sich begeben. Andere Gefässe kommen vom Scheitel und dem Hinterhaupte' und laufen durch eine Menge Drüsen, die sich am Nacken befinden, vereinigen sich mit denen des Gesichts, und gehen theils mit der Vena jugularis externa hinab, theils unter dem Musc. sternocleidomastoideus durch eine Reihe Drüsen, welche abwärts eine Kette bilden, und neben der Art. carotis liegen. Alle diese Gefässe, die mancherlei Geflechte erzeugen, endigen sich zuletzt auf der linken Seite im Ductus thoracicus, auf der rechten im zweiten eigenen Kanal.

Achte Abtheilung.

Von dem Gehirn, dem Rückenmarke, und den Nerven.

Erster Abschnitt.

Vom Gehirn, dem Rückenmarke, und seinen Häuten.

§. 316.

Die Schriftsteller.

R. Vieussens neurographia universalis. Lyon 1685. fol.

Haller elem. phys. T. IV.

A. Monro observ. on the structure and functions of the nervous system. Edinb. 1783. fol. Deutsch Leipz. 1787.

Haase cerebri nervorumque anatomia repetita. Lips. 1781. 8.

Vicq d'Azyr traité d'Anatomie et Physiologie. Par. 1786. fol. Nro. I-V.

J. C. A. Mayer Abhandlung vom Gehirn, Rückenmark und Ursprung der Nerven. Berlin 1779. 4.

J. C. A. Mayer Beschreibung des menschl. Körpers, Tom. VI-VIII. Berl. 1794. 8. mit den dazu gehörigen Kupfertafeln. Hft. V. VI.

Ch. F. Ludwig scriptores neurologici minores selecti. Tom. I-IV. Lips. 1791. 4.

A. Monro three treatises on the Brain, the Eye etc. Lond. 1797. 4.

Ch. Bell the anatomy of the brain. Edinb. 1803. 4.

S. Th. Sömmerring Lehre vom Gehirne und von den Nerven. Frankf. am Main 1800. 8.

F. J. Gall et G. Spurzheim Anatomie et Physiologie du système nerveux en général et du cerveau en particulier. Tom. IV. Paris 1810. 4. c. tab. 100. in fol.

F. Burdach vom Baue und Leben des Gehirns. Leipz. 1819-1826. Tom. III. 4.

C. J. M. Langenbeck Icones anatomicae. Neurologiae fasciculus I. II. III. Gotting. 1826. fol.

H. Mayo a series of engravings intended to illustrate the structure of the brain and spinal chord in Man. Lond. 1827.

§. 317.

Die Hirnhäute, Integumenta cerebri.

Sobald der Hirnschedel abgenommen ist, er-

scheinen mehrere Häute, von denen die eine die andere bedeckt, und theils dazu bestimmt sind, das Gehirn einzuwickeln, und den Umlauf des Bluts zu erhalten, theils die Blutgefässe in die Substanz desselben einzuführen. Drei Häute liegen über einander; wovon die dura mater die äussere, die arachnoidea die mittlere, die pia mater die innere ist.

I. *Dura mater* [7]), dura meninx, die harte Hirnhaut.

Diese Membran erstreckt sich über die ganze innere Oberfläche des Hirnschedels, die sie völlig bedeckt, und steigt durch das Foramen magnum in den Kanal der Wirbelsäule hinab, um das Rükkenmark zu umgeben. Sie ist eine fibröse Membran, sehr fest, und aus weissen, sehnigen, sich vielfach durchkreuzenden Fasern gebaut. An einigen Stellen scheint sie sich in zwei Blätter zu spalten, und eigene Zwischenräume übrig zu lassen, die den Namen Sinus führen. *Die äussere Fläche* hängt mit der innern Oberfläche des Schedels genau zusammen, indem viele Blutgefässe in den Schedel dringen; je jünger daher das Subjekt

7) A. Pacchioni diss. de dura meninge humana. Romae 1721. 8.

J. l'Admiral icon. durae matris in concava superficie visae. L. B. 1738.

J. l'Admiral icon. durae matris in convexa superficie visae. L. B. 1738.

ist, desto inniger zeigt sich die Vereinigung, je älter, um so lockerer. Ausserdem schickt sie viele Fortsätze durch die Zwischenräume der Näthe, welche sich mit dem Pericranium verbinden, wodurch beide Membranen in eine unmittelbare Berührung gerathen. *Die innere Fläche* liegt nur locker auf dem Gehirn, und ist mit demselben gar nicht verbunden. Sie ist glatt, und beständig nass, indem eine seröse Feuchtigkeit ausdünstet, welche die Schlüpfrigkeit unterhält. Diese Feuchtigkeit kann aber aus der harten Hirnhaut als fibröser Membran nicht hervortreten; es scheint demnach, dass sie noch einen eigenen serösen, mit ihr genau verbundenen Ueberzug erhalte, der, nach Art der Gelenkkapseln und des Herzbeutels, für sich bestehend und von der Arachnoidea verschieden ist. Andere indessen halten sie für eine Fortsetzung dieser Membran.

Auf der Basis des Schedels verhält sich die harte Hirnhaut auf folgende Weise. Sie senkt sich ins Foramen coecum, und umgiebt zugleich die Crista galli. Auf der Lamina cribrosa sendet sie durch die Löcher eben so viele kleine kurze Scheiden, welche die Zweige des Geruchsnervens zur Nase geleiten, und sich endlich mit der Beinhaut der Nasenknochen vereinigen. Rund um das Foramen opticum ist sie fest angeheftet, geht durch dieses Loch, hängt daselbst mit der Periorbita zusammen, und begleitet den Sehenerven

bis zur Sclerotica. Hinter dem Sehenerven lässt sie durch ein Loch die Arteria carotis cerebralis hervortreten, und zwischen dieser Arterie und dem Sehenerven bildet sie einen kleinen Kanal, der die Arter. ophthalmica aufnimmt. Sie überzieht nun die Sella turcica, und spaltet sich zur Seite in zwei Blätter, welche den Sinus cavernosus einschliessen. Der Nervus patheticus, oculomotorius, und trigeminus liegen gleichfalls zwischen diesen beiden Blättern, werden aber vom Sinus cavernosus durch zellige Membranen geschieden, wodurch Kanäle entstehen, in welchen die Nerven bis zu ihrem Ausgang aus dem Schedel laufen. Zugleich schickt hier die harte Hirnhaut einen starken Fortsatz durch die Fissura sphenoidalis, der sich mit der Periorbita vereinigt, so dass es das Ansehen gewinnt, als sey letztere eine wahre Fortsetzung der erstern. Nun geht sie über die Pars petrosa, und sendet einen Fortsatz in den innern Gehörgang, der bis auf den Boden desselben reicht, und zum Durchgang der Nervenfäden mehrere Löcher hat. Mit der Pars basilaris und an dem Umfange des Foramen magnum ist sie mit dem Knochen genau vereinigt, und zeigt auf jeder Seite ein Loch zum Durchgange der Art. vertebralis. Endlich umkleidet sie von innen das Foramen jugulare und condyloideum anterius.

Die harte Hirnhaut macht nach der Höhle

der Hirnschale zwischen der Substanz des Gehirns *verschiedene Fortsätze und Verdoppelungen*, die dazu bestimmt sind, den Druck der verschiedenen Theile des Gehirns auf einander zu verhüten. Der erste Fortsatz wird *Processus falciformis cerebri* s. Falx cerebri genannt, liegt senkrecht, und erstreckt sich von der Stirn nach dem Hinterhaupte. Er entspringt von der Crista galli, setzt sich an der Spina frontalis interna fest, läuft unter der Sutura sagittalis nach hinten, und auf dem obern Schenkel der Spina cruciata bis zur Protuberantia occipitalis interna, und endigt sich auf dem Tentorium cerebelli. Der obere Rand ist gewölbt, der untere ausgeschweift, und stösst nach hinten auf das Corpus callosum. Nach oben ist dieser Fortsatz am dicksten, nach unten am dünnsten, und an einigen Stellen durchlöchert; nach hinten ist er breiter, nach vorn schmäler. Er trennt gewissermaassen das grosse Gehirn in zwei Hälften. — Der zweite Fortsatz ist das *Tentorium cerebelli*. Er erstreckt sich quer von dem Hinterhauptsbeine nach vorn bis zur Pars petrosa, entspringt von den Querlinien der Spina cruciata, hängt aufwärts mit der Falx cerebri zusammen, und läuft in einer Wölbung nach vorn, wo er sich an dem obern Winkel des Felsenbeins festsetzt. Der äussere Rand ist gewölbt, der innere ausgeschweift, und lässt zwischen sich und der Sella turcica für das hinabsteigende Rückenmark eine geräumige Oeff-

nung übrig. Es trennt dieser Fortsatz die hintern Theile des grossen Gehirns vom kleinen Gehirn. — Der dritte Fortsatz, *Processus falciformis cerebelli* s. Falx cerebelli, läuft von dem Tentorium auf dem untern Schenkel der Spina cruciata gegen das Foramen magnum hinab, wo er sich in zwei Fortsätze theilt, die nach dem Foramen jugulare hingehen. Er liegt zwischen den beiden Hälften des kleinen Gehirns, und sichert deren Lage.

An den Stellen, wo sich die harte Hirnhaut in zwei Blätter spaltet, entstehen Höhlen und Kanäle, die man *Sinus durae matris* nennt. Diese werden aber nicht blos aus den Blättern zusammengesetzt, sondern sie schliessen wahre Venen in sich, und dienen blos als Umkleidung. In den grössern sieht man kleine Querbänder, besonders an den Stellen, wo die Venen aus der Substanz des Gehirns hervorkommen, und in sie übergehen; wahrscheinlich haben sie den Nutzen, die zu starke Ausdehnung der Höhlen beim Andrange des Bluts zu verhindern. Diese Sinus sind dazu bestimmt, alles Blut, das durch die beiden Art. carotides cerebrales und vertebrales zum Gehirn geführt ist, wieder abzuleiten. Daher öffnen sich in dieselben alle kleineren Venen des Gehirns. Die einzelnen Blutbehälter sind folgende. a) Der *Sinus longitudinalis superior* ist der grösste und vorzüglichste, und liegt am obern Rande des Processus falciformis cerebri. Nach vorn ist er enge,

nach hinten wird er breiter, und nimmt eine dreieckige Gestalt an, so dass die Grundfläche des Dreiecks nach oben, die Spitze nach unten gewendet ist. Er entspringt aus dem Foramen coecum, und hängt mit einigen Venen der innern Nase zusammen, läuft mit dem Processus falciformis nach hinten unter dem Stirnbein unter der Sutura sagittalis und der obern Linie der Pars occipitalis des Hinterhauptsbeins bis zur Protuberantia interna und dem Tentorium, und vereinigt sich daselbst mit dem rechten Sinus transversus, oder mit dem linken, selten mit beiden zugleich, gewöhnlich mit dem rechten. Die Venen, welche sich in ihn ergiessen, kommen von der obern Fläche des grossen Gehirns, von beiden Seiten, und von unten her. b) Die *Sinus transversi s. laterales* laufen in der Quere, und liegen zwischen den Blättern des Tentorium. Der rechte ist gemeiniglich grösser als der linke, weil er als die Fortsetzung des Sinus longitudinalis anzusehen ist. Sie laufen zuerst horizontal an den Erhabenheiten des Hinterhauptsbeins fort, dann kommen sie an den Angulus mastoideus des Scheitelbeins, und die Pars mastoidea des Schläfenbeins. An diesen Theilen senken sie sich in die Tiefe der Basis des Schedels hinab, laufen nach innen auf dem Hinterhauptsbein, und endigen sich im Foramen lacerum, wo sie mit der Vena jugularis interna unmittelbar zusammenhängen. Sie nehmen mehrere kleinere

Sinus, die untern Venen des kleinen Gehirns, die des Rückenmarks, und des hintern Theils des grossen auf, und führen überhaupt den grössten Theil des Bluts aus der Hirnhöhle heraus. c) Der *Sinus quartus* s. perpendicularis liegt in der Gegend, wo der Processus falciformis mit dem Tentorium zusammenstösst, und wird gebildet, indem die beiden Blätter des Processus von einander weichend in das Tentorium übergehen. Er nimmt theils den Sinus longitudinalis inferior, theils die obern Venen des kleinen Gehirns auf, theils ergiesst sich in ihn eine beträchtliche Vene, welche alles Blut aus dem Innern des Gehirns, namentlich aus dem Corpus striatum, dem Plexus choroideus, der Glandula pinealis, und dem Corpus quadrigeminum ausführt. Zuletzt endigt er sich gemeiniglich im linken Sinus transversus. d) Der *Sinus longitudinalis inferior* liegt am untern Rande des Processus falciformis, ist schmal, nimmt einige Venen des grossen Gehirns und des Corpus callosum auf, und endigt sich nach hinten im Sinus quartus. e) Die *Sinus cavernosi* s. Receptacula liegen zu beiden Seiten neben der Sella turcica und der Spitze des Felsenbeins, sind unregelmässig, und enthalten lockeres Zellgewebe. Ein jeder nimmt die Venen aus der untern Fläche des grossen Gehirns auf, und die Vena ophthalmica cerebralis. Er führt das Blut aus dem Sinus petrosus superior und inferior, die als grosse Anastomosen angesehen

werden können, in den transversus, und hat noch einige Emissaria, die durch das Foramen spinosum, ovale, und rotundum nach aussen gehen. In ihm liegen die Art. carotis cerebralis, der Nervus abducens, und ein Nervenast desselben, der zur Bildung des Nervus sympathicus maximus beiträgt. f) Der *Sinus circularis* Ridleyi liegt in der Sella turcica, bildet einen fast ringförmigen Kanal, umschliesst die Glandula pituitaria, und öffnet sich zu beiden Seiten im cavernosus. g) Die *Sinus petrosi superiores* befinden sich auf dem obern Winkel des Os petrosum, entstehen aus dem cavernosus, und endigen sich im transversus. Sie sind als Verbindungskanäle zwischen den beiden eben genannten Behältern anzusehen. h) Die *Sinus petrosi inferiores* liegen am hintern Winkel der Pars petrosa zwischen ihr und dem Hinterhauptsbein, entspringen aus dem cavernosus, und endigen sich im transversus. Sie haben den gleichen Nutzen, wie die vorigen. i) Der *Sinus occipitalis anterior* liegt mehr quer auf der Pars basilaris des Hinterhauptsbeins, und verbindet sich mit den Venen des Rückenmarks, mit dem Sinus petrosus inferior, und cavernosus, nimmt zugleich die Vene des innern Ohrs auf, und verhält sich überhaupt als ein Verbindungsast zwischen den angegebenen Sinus. k) Der *Sinus circularis foraminis magni* erscheint um den Rand des grossen Lochs, und endigt sich zu beiden Seiten in der Vena vertebra-

lis. l) Die *Sinus occipitales posteriores* liegen in der Falx cerebelli, jeder in seinem Schenkel, treten gewöhnlich nach oben zusammen, und verlieren sich im Sinus transversus oder quartus. m) Die *Sinus der Wirbelsäule*. Es liegen nämlich an der hintern Fläche der Wirbelkörper und vor der harten Hirnhaut zwei lange Stämme, die durch querlaufende Kanäle vielfältig verbunden sind. Beide Stämme entspringen schmal im Kreuzbein, gehen aufwärts, erweitern sich, und endigen in der Vena vertebralis und dem Sinus am Foramen magnum. Allein ausserdem führen diese Blutleiter gleichzeitig durch andere Venen aus, welche seitwärts die Foramina intervertebralia hervorgehen lassen, also durch die Venae cervicales, intercostales, lumbales und sacrales.

Emissaria Santorini. Der grösste Theil des Bluts geht durch die Sinus transversi, und ein kleinerer durch die Venae vertebrales weg. Ausserdem treten durch mehrere Löcher des Schedels noch Blutvenen aus den Sinubus heraus, die sich mit den äussern Venen des Kopfs verbinden, und diesen Namen führen. Zwei gehen aus dem Sinus longitudinalis durch die Foramina parietalia heraus, zwei aus dem Sinus circularis foraminis magni durch die Foramina condyloidea posteriora, zwei aus dem Sinus transversus durch die Foramina mastoidea; einige andere sind unbeständig. Ueberhaupt beobachten wir, dass diese Verbin-

dungskanäle im Foetus am häufigsten erscheinen, nach der Geburt hingegen, wie die Fontanellen verschwinden, und die Suturen sich bilden, an Zahl abnehmen, und im höhern Alter vernichtet werden. Der Grund liegt darin, dass in der frühern Periode des Lebens der Blutandrang gegen den Kopf bedeutend ist, demnach es der Ableitungskanäle bedarf, um das Gehirn in seiner Entwickelung nicht zu stören, dass aber in den höhern Jahren, wo das Gehirn seine normale Beschaffenheit erlangt hat, der Blutandrang und die Ableitung sich mindern, weshalb jene Kanäle auch vernichtet werden.

Die harte Hirnhaut erhält beträchtliche *Arterien* zur Ernährung. Die stärkste ist die Art. meningea media, die von der maxillaris interna entsteht, durch das Foramen spinosum geht, und sich vorzüglich auf dem mittlern Theile dieser Haut ausbreitet. Eine andere liegt nach vorn, Art. meningea anterior, ein Ast der Art. ophthalmica; eine liegt nach hinten, Arteria meningea posterior, die gemeiniglich ein Ast der Art. vertebralis ist. Endlich verbreiten sich auf dem untern Theile der harten Hirnhaut mehrere kleine Arterien. Die *Venen* sind gleichnamig, gehen am Schedelgrunde in die Sinus zurück, und von der Seite läuft die Vena meningea media in die Vena facialis posterior. *Nerven* [8]) sind in derselben

8) H. A. Wrisberg comment. T. I. p. 98.

laut angestellter Untersuchung nicht vorhanden. *Lymphgefässe* hat man bis jetzt nur wenige gefunden.

II. *Arachnoidea*, die Spinnewebenhaut.

Sie liegt unter der vorigen, und hat wegen ihrer grossen Feinheit diesen Namen erhalten. Sie ist weiss, und fast durchsichtig, verdickt sich aber mit dem Alter. Man muss sie zur Klasse der serösen Membranen zählen, besitzt weder Blutgefässe noch Nerven, allein desto mehr aushauchende und einsaugende Gefässe. Mit der weichen Hirnhaut ist sie durch ein feines Zellgewebe mehr oder weniger vereinigt, und beide können nicht an allen Stellen getrennt werden. Sie überzieht die Oberfläche des grossen und kleinen Gehirns, ohne in die Substanz einzudringen. An der Grundfläche des Encephalon geht sie vom verlängerten Marke zum hintern und untern Theile des kleinen Gehirns von einem Hemisphaerium zum andern, läuft zum Pons, bedeckt dann den Boden der dritten Höhle, umgiebt das Infundibulum, und nach vorn die untere Fläche des grossen Gehirns. Nun steigt sie aufwärts, überkleidet die äussere Seitenwand desselben, läuft an der innern hinab, und überzieht das Corpus callosum. Gleichfalls läuft sie zur Seite der Hemisphären des kleinen Gehirns aufwärts, bedeckt ihre obere Fläche, dringt hinter dem Corpus callosum durch eine ovale Oeffnung in die Ventriculi laterales, und überzieht die

Wände derselben, nebst denen der dritten und vierten Höhle.

III. *Pia mater*[9] s. pia meninx, membrana vasculosa, die weiche Hirnhaut.

Sie liegt unmittelbar auf dem Gehirn, und ist so genau mit demselben vereinigt, dass man letzteres verletzt, wenn man sie abnehmen will. Sie besteht aus einem feinen Zellgewebe, das mit unzähligen Gefässen durchwebt ist, umkleidet nicht allein das Gehirn, sondern dringt auch durch die Sulci allenthalben in dasselbe ein, und erzeugt Fortsetzungen, die sich in der grauen Substanz endigen, und den Anfang des Marks berühren. Auch in die innern Höhlen tritt sie ein, unter dem Namen Plexus choroideus. Man kann demnach die Gefässhaut in eine äussere und innere abtheilen. Jene bedeckt genau den Umfang des Gehirns; diese breitet sich in die verschiedenen Hirnhöhlen aus. Trennt man künstlich diese Membran von der Gehirnsubstanz, und zieht zugleich ihre Fortsätze hervor, so sieht man auf der dem Gehirn zugekehrten Fläche die Gefässe in kurzen dicken Büscheln erscheinen, und die Fläche gewinnt das Ansehen eines mit dichten Haaren besetzten Pelzes. Arterien und Venen liegen nicht neben einander, sondern jede Gefässart bildet ei-

9) S. C. Lucae de cerebri in homine vasis et motu. Heidelb. 1813. 4.

gene Netze. Jene, welche ganz allein aus den innern Karotiden, und den Vertebralarterien herkommen, dringen aus den Fortsetzungen der weichen Hirnhaut in die Marksubstanz ein; diese kommen für sich wieder hervor, und laufen in die Sinus über. Ob diese Membran Lymphgefässe besitze, ist nicht entschieden. Nerven hingegen dringen in sie nicht ein.

Zwischen diesen Häuten zeigen sich an manchen Stellen, besonders gegen den Processus falciformis hin, kleine rundliche Körper, *Glandulae Pacchioni* genannt. Sie liegen in kleinen Haufen beisammen, vorzüglich da, wo die Venen in die Sinus übergehen, sind traubenförmig vereinigt, und haben eine röthliche oder gelbliche Farbe. Sie durchbohren allmälig die harte Hirnhaut, ragen hervor, und machen in dem Schedel Eindrücke. Man vermuthet, dass sie konglobirte Drüsen sind, welche einsaugende Gefässe aufnehmen. Andere hingegen nehmen an, und dieses wohl mit grösserem Recht, dass ihr Daseyn eine kränkliche Beschaffenheit verrathe. Denn sie erscheinen erst in einer spätern Lebensperiode; man findet sie nie bei Neugebornen; man beobachtet sie vorzüglich bei denen, die lange an Kopfkrankheiten gelitten haben, wo auch ihre Grösse beträchtlicher ist, ja eine starke Adhäsion zwischen ihnen und dem Schedel wahrgenommen wird.

§. 318.

Von dem Encephalon überhaupt, und seinen Substanzen [10]).

Die ganze Gehirnmasse, welche die Schedelknochen umfassen, wird mit dem Namen *Encephalon* belegt, und ihre Grundfläche heisst *Basis encephali.* Diese Masse zerfällt nach der gewöhnlichen Eintheilung in vier Portionen. a) In das grosse Gehirn, *Cerebrum;* b) in das kleine, *Cerebellum;* c) in den Hirnknoten, *Pons Varolii;* d) in das verlängerte Rückenmark, *Medulla oblongata.* Dieses pflanzt sich durch das Foramen magnum fort, läuft durch den ganzen Kanal der Wirbelsäule, und führt den Namen des eigentlichen Rückenmarks, *Medulla spinalis.* Die *Grösse* des Encephalon hängt von der Grösse der Höhle ab. Gemeiniglich haben Mannspersonen ein grösseres Gehirn als Frauenzimmer. Im Durchschnitt wiegt ein ausgewachsenes Gehirn gegen drei Pfund.

Im Gehirn zeigt sich eine doppelte Substanz [11]). Die erste ist die *graue* [12]), *Substantia corticalis* s.

10) J. et C. Wenzel de penitiori structura cerebri. Tubing. 1812. fol.

11) Gennari de peculiari cerebri structura. Parm. 1782. 4. Thouret mémoir. sur la nature de la substance du cerveau. Par. 1790. 4.

12) Ch. F. Ludwig dissert. de cinerea cerebri substantia. Lips. 1779. 4.

cinerea. Sie umgiebt nicht blos die andere an dem Umfange des Gehirns, sondern erscheint auch im Innern desselben, und mehrere Portionen, die auswärts eine weisse Farbe zeigen, besitzen inwendig diese graue Masse. An einigen Stellen, wie in den Pedunculis cerebri, nimmt sie eine schwärzliche Farbe an, an andern, namentlich an den hintern Hirnlappen, bildet sie einen hellern weissgelblichen Streif, den man als eine dritte Hirnsubstanz ansieht. Nach gelungener Einspritzung bemerkt man in ihr eine grosse Menge Blutgefässe, welche, gegen die weisse Substanz laufen; ausserdem aber noch eine weiche, gelatinöse nicht anzufüllende Masse. Nirgend findet man die graue Substanz für sich, immer steht sie mit der weissen in Verbindung. Sie scheint zur Bildung der Medullarmasse beizutragen, und geht in alle Nerven über. — Die andere Substanz ist die *weisse*, *Substantia medullaris* s. alba. Sie ist von etwas härterer Beschaffenheit, und ihr Bau offenbar fiberartig. Man sieht dieses, wenn man die Gehirnmasse nach dem Laufe der Fibern aus einander streicht, wo man sie bis in die graue Substanz verfolgen kann. Deutlich stellen sie sich auch dar, wenn das Gehirn durch Säuren, Weingeist oder heisses Oel erhärtet ist. Diese Substanz besitzt weit wenigere Blutgefässe als die graue, und eingespritzte Flüssigkeiten dringen nicht tief ein. Nur hin und wieder bemerkt man beim Zerschneiden

rothe Punkte, welche zerschnittene Gefässe andeuten, die um so häufiger erscheinen, je stärker der vorangegangene Andrang des Bluts nach dem Kopfe war.

§. 319.

Das grosse Gehirn, Cerebrum. Untersuchung desselben von oben nach unten.

Es macht den grössten Theil der Gehirnmasse aus. Nach oben *grenzt* es an den gewölbten Umfang des Schedels, nach unten ruht es auf dem Os frontis, sphenoideum, temporum, und dem Tentorium cerebelli. Seine *Gestalt* ist eyförmig, nach vorn schmal, nach hinten etwas breiter. Es besteht aus zwei Hälften, *Hemisphaeria*, die neben einander liegen, und durch einen Einschnitt getrennt sind. Nach hinten und vorn theilt derselbe die beiden Hälften völlig, in der Mitte aber reicht er nur bis auf das Corpus callosum. In diesen Einschnitt tritt der Processus falciformis der harten Hirnhaut. Ein jedes Hemisphaerium hat drei *Flächen*; eine obere gewölbte, die nach dem Cranium hinsieht; eine untere ungleiche, welche auf der Basis cranii ruht; eine innere ebene, die auf den Processus falciformis stösst. Auf der Oberfläche des Gehirns sieht man eine Menge Vertiefungen, *Sulci*, die etwas in die Substanz eindringen, nach verschiedenen Richtungen in einer geschlängelten Lage laufen, und die Gefässhaut eintreten

lassen. Zwischen denselben ragt die Substanz in Windungen etwas hervor, *Gyri* s. intestinula cerebri genannt. Die Lage derselben ist nicht etwas Zufälliges, sondern hat einen wahrscheinlich bestimmten Zweck. In allen Gehirnen findet man sie daher ziemlich übereinstimmend. Die Windungen bestehen aus einer Wölbung der weissen fiberartigen Substanz, welche als ein gefalteter Theil erscheint, der sich nur nach Wegnahme der Gefässhaut als fiberartige Ausdehnung darstellen lässt. Eine jede Windung ist von *grauer* Masse bedeckt.

Fängt man an in transversaler Richtung das Gehirn zu durchschneiden, und nimmt eine Scheibe nach der andern weg, so sieht man zuerst die Rinde geschlängelt um das Mark laufen; je tiefer man aber eindringt, um so mehr nimmt die Rinde ab, und die Marksubstanz an Umfang und Breite zu, bis die Schnitte das Corpus callosum treffen. Hier erblickt man alsdann die Marksubstanz in ihrer grössten Ausdehnung, welche die darunter liegenden Höhlen bedeckt. Daher nennt man diesen Theil des Marks *Tegmentum ventriculi*, oder wegen seiner eyförmigen Gestalt Centrum semiovale Vieussenii. Zwischen diesen beiden Tegmentis sieht man einen markigen Streif, der in der Länge von vorn nach hinten läuft, und gleichsam der Bindungstheil ist, wodurch beide Hemisphaeria zusammenhängen. Man nennt ihn

Corpus callosum, oder Commissura cerebri maxima. Dieser Theil erstreckt sich vom Siebbein an rückwärts bis an die Stelle, wo die Falx cerebri ins Tentorium übergeht. Er besteht fast ganz aus Mark, und zeigt eine faserige Struktur. Er ist nach vorn schmäler, nach hinten breiter, und seine Richtung horizontal; die obere Fläche ist etwas gewölbt, und hat in der Mitte eine längliche Furche, Raphe, die von zwei erhabenen Linien begrenzt wird, in welche viele quere von den Tegmentis herkommende Markstreifen hineinlaufen. Die Furche bezeichnet die Stelle, wo die in früherer Lebensperiode des Foetus getrennten Hirnhälften sich nachher vereinigt haben. Die untere Fläche zeigt sich viel breiter, weil sie zu beiden Seiten in das Tegmentum übergeht, und die queren Markstreifen erscheinen noch deutlicher. Die Richtung derselben ist die, dass sie an der Mitte völlig quer laufen, hinterwärts von hinten nach vorn, und vorwärts von vorn nach hinten gehen, sich demnach die Markstreifen in diesem Theile koncentriren. Nach vorn beugt sich der Theil unterwärts, umfasst das vordere Stück des Corpus striatum, schliesst auf diese Weise vorn den Ventriculus lateralis, und verliert sich in die Crura cerebri; nach hinten fliesst er mit dem Fornix zusammen, und bildet den Pes Hippocampi.

Von der untern Fläche des Corpus callosum geht eine doppelte dünne Marklamelle, *Septum*

pellucidum, hinab. Dieser Theil ist fast durchsichtig, hat eine dreieckige Gestalt, ist nach vorn breiter, läuft hinterwärts spitz zu, und bildet den grössten Theil der innern Wand der Seitenhöhlen. Vom Corpus callosum steigt er senkrecht hinab, und endigt sich auf dem Fornix. Die beiden dünnen, neben einander hinabgehenden Lamellen stossen nicht zusammen, sondern lassen einen kleinen Zwischenraum übrig, *Ventriculus septi lucidi*, der im gesunden Zustande wohl als geschlossen anzusehen ist, und blos einen wässerigen Dunst enthält.

Unter dem Septum läuft fast in gleicher Richtung mit dem Corpus callosum ein neuer Theil, *Fornix*, das Gewölbe. Dieses hat eine dreieckige Gestalt; die Spitze ist nach vorn gewendet, das breite Ende nach hinten, und die Seitenränder ruhen auf den Thalamis. Seine untere Fläche sieht nach dem dritten Ventrikel hin, liegt auf dem Sehenervenhügel und auf einem Gefässnetze, das den Ventrikel bedeckt, und durch das Einwirken der Pulsadern dieses Netzes werden Streifen erzeugt, denen man den Namen *Psalterium* s. lyra gegeben hat. Die obere Fläche hängt mit dem Septum und Corpus callosum zusammen. Die beiden Ränder sehen gegen die Seitenventrikel; der eine Winkel befindet sich nach vorn, die beiden andern nach hinten. Nach vorn spaltet sich der Fornix in zwei Schenkel, die sich hinter der Commissura anterior hinabsenken, und in die Marksubstanz des Gehirns

und gewunden nach unten in die Corpora candicantia übergehen, die wohl als Endigungen der vordern Schenkel anzusehen sind. Indem die Schenkel diese Richtung nehmen, erzeugen sie auf jeder Seite eine rundliche Oeffnung, wodurch die Seitenventrikel mit dem dritten zusammenhängen, und durch sie die Plexus choroidei laterales in letztere Höhle eindringen. Die Oeffnung selbst, *Foramen Monroi* genannt, liegt auf jeder Seite zwischen jenem Schenkel und dem Thalamus. Sie ist, wenn alles unverletzt bleibt, durch die Plexus choroidei verstopft, aber immer vorhanden, und verschwindet nur nach Entzündung durch Verwachsen der benachbarten Organe. Nach hinten geht der Fornix gleichfalls in zwei Schenkel aus einander, die sich mit dem Corpus callosum verbinden, und in diejenigen Theile übergehen, die das Cornu descendens aufüllen. Der Fornix besteht fast ganz aus Mark.

Die Ventriculi laterales s. tricornes [13]). Sobald man das Tegmentum, das aber nicht als ein eigener, von der übrigen Marksubstanz abgeschiedener Theil angesehen werden darf, erreicht und durchschnitten hat, kommt man auf beiden Seiten des Corpus callosum in eine Höhle, die diesen Namen führt. Beide werden in der Mitte durch das

13) C. A. Rudolphi commentat. de ventriculis cerebri. Gryph. 1797. 8. J. G. Haase de ventriculis cerebri tricornibus. Lips. 1789. 4.

Septum pellucidum geschieden. Man theilt den Raum, den eine jede Höhle besitzt, in drei Gänge, *Cornua*, ab. Der eine, Cornu anterius, geht neben dem Septum pellucidum und dem Corpus striatum nach vorn und aussen, und endigt sich blind. Der andere, Cornu posterius, läuft nach hinten, ist am kürzesten, krümmt sich etwas nach innen, und ist geschlossen. Der dritte, Cornu descendens, ist von den Gängen der längste, lenkt sich zuerst abwärts gehend nach hinten, läuft dann etwas nach aussen und vorn, und endigt sich an der Basis des grossen Gehirns.

In den Seitenhöhlen bemerkt man mancherlei Erhabenheiten, denen man verschiedene Namen beigelegt hat. Zuerst sieht man in der Mitte, wo die drei Cornua zusammenstossen, zwei vor einander liegende gewölbte Theile, die durch einen Streif verbunden sind. Der ganz nach vorn befindliche und grau erscheinende heisst *Corpus striatum*, ist gewölbt, vorn breiter als hinten, und besteht, wenn man ihn durchschneidet, aus Rinde und Mark, die schichtweise einander bedecken, und das gestreifte Ansehen erzeugen. Die vordern Enden beider Körper liegen einander näher; die hintern entfernen sich mehr. Nach unten hängen sie mit dem Pedunculus cerebri und der untern Fläche der Markmasse zusammen, und geben dem Geruchsnerven seinen Ursprung. Der zweite hinter dem vorigen liegende Theil heisst *Thala-*

mus nervorum opticorum, ist gleichfalls nach oben gewölbt, und von Farbe weiss, weil er eine markige Bedeckung hat, inwendig aber besitzt er viel Rinde. Nach aussen gehen beide Thalami in die Markmasse des grossen Gehirns über. Nach hinten stehen beide mehr aus einander, nehmen die Corpora quadrigemina zwischen sich auf, und verschmelzen sich mit ihnen. Nach vorn liegen sie näher an einander, und werden wohl durch eine kleine Marklamelle vereinigt. Nach unten, wo sie mit dem Pedunculus cerebri zusammenhängen, liegen nach aussen und innen drei kleine runde Hügel, welche den Namen *Corpora geniculata* führen. Sie sind durch Marklamellen mit den Vierhügeln vereinigt, besitzen nach aussen Mark, im Innern Rinde, und gehen in die Wurzel der Sehenerven über. Zwischen dem Corpus striatum und dem Thalamus erscheint ein Markstreifen, *Taenia semicircularis* s. Frenulum novum Tarini, der von innen nach aussen in einem Bogen aufwärts läuft, und nach unten sich in den Pedunculus cerebri, nach oben in die beiden Erhabenheiten verliert.

Im Cornu posterius bemerkt man auf dessen Boden mehrere gekrümmte, bald sehr starke, bald schwache Falten, die einer Klaue ähnlich sehen, *Calcar avis* s. unguis s. pes Hippocampi minor. Diese Falten, aus weisser Substanz bestehend, nehmen ihren Ursprung aus der hintern Vereinigung des Corpus callosum mit dem Fornix.

Von eben dieser Stelle sieht man einen andern dickern Fortsatz hervorgehen, der im Cornu descendens als ein runder, wulstiger, nach aussen gewölbter, nach innen ausgehöhlter Körper hinabsteigt, *Pes Hippocampi major* s. Cornu Ammonis, auswendig weiss erscheint, aber Rinde in sich schliesst. Dieser Theil krümmt sich zuerst nach hinten und aussen, so wie er aber nach unten gelangt, lenkt er sich nach innen und vorn, liegt unter dem Thalamus und dem Corpus striatum, und sein breites, kolbenartiges Ende ist mit mehreren Längenfurchen versehen, wodurch einige Erhabenheiten sichtbar werden, welche die Ansicht einer Klaue geben. Bisweilen verläuft neben dem Ammonshorn nach aussen eine zweite etwas kürzere Erhabenheit, *Eminentia collateralis Meckelii*, die aber zuletzt in jenes Cornu Ammonis übergeht. An der ausgehöhlten Seite des Ammonshorns liegt ein schmaler, sichelförmiger und markiger Theil, *Taenia*, der sich nach unten mit dem Pes Hippocampi vereinigt, gleichfalls eine Fortsetzung des gemeinschaftlichen Schenkels ist, und auf dem das grosse Adergeflecht ruht. Neben jenem Körper mehr nach innen und hinten liegt die *Fascia dentata*, eine graue, mit Falten und Einschnitten versehene Erhabenheit, die sich unten im Cornu descendens endigt.

Alle Gehirnhöhlen erhalten von der Gefässhaut eine Fortsetzung, die stets eine Feuchtigkeit

in Gasgestalt aushaucht, welche das Verwachsen der benachbarten Theile verhindert, und die Beweglichkeit der verschiedenen Hirnorgane unterstützt. Die weiche Hirnhaut für das grosse Gehirn dringt hinten durch eine Spalte zwischen den hintern Lappen des grossen Gehirns und dem kleinen Gehirn nach vorn und innen, und erzeugt die Plexus choroidei. Sie trifft nämlich zuerst auf die Corpora quadrigemina, die sie überzieht, und deckt mehr nach vorn den dritten Ventrikel, breitet sich zugleich zur Seite aus, und vereinigt sich besonders mit den Thalamis der Sehenerven. Hier grenzt sie aufwärts an die untere Fläche des Fornix. Diese Ausbreitung heisst *Plexus choroideus medius*. Sie sendet an beiden Seiten eine Fortsetzung in die Seitenventrikel, *Plexus choroideus lateralis*, welcher folgenden Lauf hat. Nämlich neben der Spalte unter den hintern Lappen des grossen Gehirns liegt noch eine Oeffnung im Boden des Cornu descendens zwischen dem Pedunculus cerebri und der Endigung des Pes Hippocampi. Hier tritt die weiche Hirnhaut gefaltet als ein runder Strang ein, und führt den obigen Namen. Dieser liegt, indem er im Cornu descendens aufsteigt, auf dem Pes Hippocampi und der Fascia dentata, läuft dann gegen das vordere Cornu, ruht auf dem Thalamus, und erstreckt sich bis unter die vordern Schenkel des Fornix. Er trifft daselbst

auf das Foramen Monroi, geht hindurch, und vereinigt sich mit dem Plexus choroideus medius.

Der Ventriculus tertius. Er wird sichtbar, sobald der Fornix aufgehoben und der mittlere Plexus choroideus weggenommen sind. Er bildet eine schmale, in der Mitte etwas engere Höhle, die seitwärts vom vordern Theile der Thalami, unterwärts von einer etwas grauen Substanz, die mit dem Infundibulum in Verbindung steht, oberwärts vom Fornix eingeschlossen, und nach vorn von der Commissura anterior begrenzt ist, über welcher die Foramina Monroi liegen. Die *Commissura anterior* erstreckt sich von einem Hemisphaerium zum andern, und besteht völlig aus Mark. Dieser Theil kommt seitwärts tief und strahlenförmig aus der querlaufenden Substanz der Hemisphären, geht bogenartig durch das Corpus striatum, ohne sich mit den Fibern dieses Organs zu vermischen, tritt aus ihm heraus, wird rundlich, und von beiden Seiten fliesst die Marksubstanz zusammen, um diesen Theil zu bilden. Hinter der Commissura anterior senkt sich die dritte Hirnhöhle tiefer hinab, wird enger, und stösst zuletzt auf das sogenannte Infundibulum, wo sich die Höhle im gesunden Zustande blind endigt. Die Vertiefung nennt man *Aditus ad infundibulum.* Hinterwärts begrenzt den Ventriculus tertius ein gleicher aus Mark bestehender Streif, *Commissura posterior*, der zwischen den beiden Thalamis

sich befindet, und den gleichen Ursprung und Lauf hat, wie die vordere Commissur. Unter demselben liegt eine kleine runde Oeffnung, *Aditus ad aquaeductum Sylvii*, die in einen gleich anzuführenden Kanal leitet. Die ganze Höhle enthält ebenfalls einen wässerigen Dunst.

Aus der angegebenen hintern Oeffnung der dritten Höhle gelangt man in einen Kanal, welcher *Aquaeductus Sylvii* genannt wird. Er läuft schräg abwärts nach hinten, und endigt sich in der vierten Hirnhöhle, er wird nach unten von dem Pons Varolii umschlossen, und nach oben bedeckt ihn eine Gehirnmasse, die sogenannten *Corpora quadrigemina*. Dieser Gehirntheil, bestehend aus grauer Masse und überzogen von einer Lage Marksubstanz, wölbt sich über den Kanal, als eine Brücke, geht an beiden Seiten in den Pons Varolii über, indem er von oben die Crura cerebri bedeckt, und vereinigt die beiden Hemisphaeria cerebri unter sich, und mit dem kleinen Gehirn. Dieses geschieht, indem jener Theil sich an beiden Seiten mit dem Crus cerebelli ad corpora quadrigemina vereinigt (§. 320.), einer Markmasse, welche aus einem jeden Hemisphaerium des kleinen Gehirns entspringt, schräg aufwärts und vorwärts geht, die vierte Hirnhöhle seitwärts umfasst, und sich mit den vier Hügeln vermischt. Durch diese Vereinigung kommt die Markmasse des grossen und kleinen Gehirns in unmittelbaren

Zusammenhang. Auf ihm liegen vier kleine Hügel, von denen die vordern, Nates, grösser als die hintern, Testes, sind. In der Vertiefung, welche die beiden vordern Hügel einschliessen, ruht die *Glandula pinealis* s. conarium, die Zirbeldrüse, die vorzüglich vom Plexus choroideus tertius umgeben ist. Von ihr gehen zwei schmale Streifen hinab, Pedunculi genannt, die sich mit den Thalamis verbinden. Sie hat eine längliche Gestalt, und ihre Farbe ist bräunlich grau. Sie enthält nach unten eine kleine Höhle, deren Mündung gegen den Ventriculus tertius gerichtet ist. In der Substanz der Drüse oder vor derselben, doch mit ihr verbunden, findet man vorzüglich nach dem Anfang der Pubertät, oft auch in Kindern, eine kleine Anhäufung von Sand, oder steinigen Körpern [14]). Sie sind rundlich, und werden durch festes Zellgewebe zusammengehalten. Die Drüse selbst scheint mehr aus Rinde, oder vielmehr aus einer eigenen, vom Gehirn abweichenden Substanz zu bestehen, da man sie ziemlich oft verknöchert antrifft.

Die Grundfläche des grossen Gehirns, Basis cerebri [15]).

14) J. G. Guenz de lapillis glandulae pinealis. Lips. 1753. 4. Sömmerring de lapillis vel prope vel intra gland. pin. sitis. Mogunt. 1785. 8.

15) S. Th. Sömmerring dissert. de basi encephali. Gott. 1778. 4. recus. in Ludwig oper. min. T. II.

Sie wird durch einen beträchtlichen Einschnitt in zwei Lappen, *Lobi*, abgesondert. Dieser entsteht durch das Eindringen des Processus ensiformis in die Substanz, läuft quer von innen nach aussen, und führt den Namen *Fossa Sylvii.* Durch ihn zerfällt die untere Fläche in einen kleinern vordern und etwas ausgehöhlten Lappen, *Lobus cerebri anterior*, und in einen hintern grössern und gewölbteren, *Lobus cerebri posterior*. Letzterer wird von Einigen wieder in zwei Hälften abgetheilt, nämlich in einen mittleren und hinteren. Man bemerkt dieses aber nur dann, wenn die Pars petrosa des Schläfenbeins einen beträchtlichen Eindruck in die Hirnsubstanz gemacht hat. Auf der untern Fläche des vordern Lappens und gegen seinen innern Rand sieht man von der Fossa Sylvii an eine Furche nach vorn laufen, die den Geruchsnerven aufnimmt. Da wo der vordere und hintere Lappen zusammenstossen, tritt von beiden Seiten das angehäufte Mark hervor, welches zwei runde Fortsätze erzeugt, die man *Pedunculi cerebri* nennt. Sie nehmen ihren Lauf schräg von vorn nach innen und hinten, nähern sich beide, gehen in den Pons Varolii über, und hängen mit dem verlängerten Rückenmarke zusammen. Sie beste-

Sömmerring tabula baseos encephali. Frcf. ad Moen. 1799. fol.

F. B. Osiander in comment. Gott. T. XVI. Phys. pag. 77.

hen aus weisser und sehr grauer Masse, die schichtweise über einander liegt. Zwischen beiden Schenkeln befindet sich der markige Boden der dritten Höhle, und des Aquaeductus Sylvii, Lamina cribrosa, der viele Löcher zeigt, wodurch Gefässe nach innen dringen. Daselbst sieht man zwei halbrunde Erhabenheiten, *Corpora candicantia* s. mammillaria, die eine weisse Farbe haben, inwendig aber graue Substanz in sich fassen, und die vordern Enden des Fornix andeuten. Vor ihnen geht das *Infundibulum* hinab, ein kegelförmiger dunkel gefärbter Theil, der von jenem markigen Boden des dritten Ventrikels seinen Ursprung nimmt, gerade hinabsteigt, und sich mit der Glandula pituitaria vereinigt. Gewöhnlich ist dieser Trichter nicht hohl, in einigen Fällen hat man aber einen länglichen Kanal in ihm bemerkt. Die *Glandula pituitaria* s. hypophysis, die mit dem Infundibulum verbunden ist, liegt in der Sella turcica, und wird vom Sinus circularis umgeben. Sie ist stets aus zwei genau mit einander verbundenen Lappen zusammengesetzt, die aus grauer Substanz bestehen, in welcher man weisse Fäden bemerkt. Die harte Hirnhaut bedeckt sie fast ganz, nur oberwärts nicht.

§. 320.

Das kleine Gehirn, Cerebellum 16).

Es liegt in den untern Vertiefungen des Hinterhauptsbeins, und wird durch das Tentorium cerebelli vom grossen Gehirn getrennt. Sein Umfang ist viel geringer, als der des Gehirns. Es besteht aus zwei Hemisphären, die nach unten die Falx cerebelli zwischen sich fassen, in der Mitte aber und nach oben durch einen Mittelkörper vereinigt werden, der zwar im Allgemeinen den Namen *Vermis* führt, allein, genauer untersucht, aus mehreren einzelnen Theilen zusammengesetzt ist. Ein jedes Hemisphaerium ist ovalförmig gebildet. Indem beide nach oben sich vereinigen, sieht man am vordern Rande des kleinen Gehirns einen halbmondförmigen Ausschnitt, und am hintern einen noch beträchtlichern und tiefern. Die obere Fläche senkt sich von vorn nach hinten allmälig hinab; die untere ist gewölbter, und zeigt eine Aushöhlung, die das verlängerte Mark aufnimmt. An der innern bemerkt man eine etwas breite nach aussen und hinten schmal zulaufende Furche, in welcher sich das sogenannte Crus ad pontem befindet. Das kleine Gehirn hat gleichfalls Gyri und Sulci, aber beide laufen in einer andern Richtung

16) J. Ch. Reil Archiv für die Physiologie. T. VIII. Malacarne nuoova esposizione della vera struttura del cerveletto umano. Torino 1776.

ganz nach der Quere, und mehr koncentrisch. An einigen Stellen trifft man aber tiefere Furchen an, wesswegen ein jedes Hemisphaerium aus mehreren Lappen zusammengesetzt erscheint.

Der Bau des kleinen Gehirns weicht von dem des grossen in vielen Rücksichten ab. Ausser der verschiedenen Art der Richtung der Windungen und Vertiefungen verhält sich die Vertheilung der Substanzen so, dass die Markmasse stets nach innen liegt, und die Rindensubstanz dieselbe blos umgiebt, das Corpus rhomboideum ausgenommen. Die Marksubstanz hat eine doppelte Richtung. 1) Nach der Peripherie des kleinen Gehirns hin. Hier sieht man das Mark in ästiger Form in zehn bis dreizehn Stämmen nach aussen laufen, und man erblickt eine Reihe von Lappen, welche vielfach gekerbt und ausgeschnitten, und von grauer Substanz bedeckt sind. Ein einzelner Lappen zerfällt gegen den Umfang wieder in mehrere kleinere Blättchen, die gleichfalls aus der weissen und grauen Substanz zusammengesetzt sind. Man nennt diese Ausbreitung *Arbor vitae.* In der Mitte der Marksubstanz bemerkt man eine inselförmige graue Masse, *Corpus rhomboideum*, s. dentatum, ciliare. Aus diesem Mittelkörper geht das Mark vorzüglich strahlenförmig gegen die Peripherie. 2) Nach dem grossen Gehirn und dem verlängerten Rückenmarke hin. Es entwickeln sich aus der Markmasse auf jeder Seite drei Stränge, Crura, die eine verschie-

dene Richtung annehmen. a) Der eine geht nach vorn und oben, *Crus ad corpora quadrigemina* (§. 319.). Indem beide Schenkel zu der vierfachen Erhabenheit laufen, begrenzen sie nicht allein seitwärts den Ventriculus quartus, sondern fassen auch die *Valvula cerebelli* zwischen sich. Die Klappe nämlich ist als ein dünner markiger Theil zwischen beiden Schenkeln ausgespannt, entspringt vom hintern Rande der Vierhügel, geht abwärts, und vereinigt sich mit dem Marke der seitwärts liegenden Schenkel. Das obere Stück derselben zeigt Querfurchen, das untere ist glatt. Sie deckt den Uebergang des Aquaeductus Sylvii in die vierte Gehirnhöhle. b) Der andere, *Crus ad pontem*, s. *Pedunculus cerebelli* geht nach vorn und unten, und bedeckt den Pons Varolii oberflächlich (§. 321.). c) Der dritte, *Corpus restiforme* läuft, seitwärts zum verlängerten Mark (§. 322.).

§. 321.

Pons Varolii, Protuberantia annularis s. basilaris.

Es liegt dieser Theil an der Basis encephali vor dem kleinen Gehirn und dem verlängerten Rückenmarke auf der Pars basilaris des Hinterhauptsbeins. Seine Masse ist weit fester als die aller übrigen Theile des ganzen Gehirns. Er ist fast viereckig, nach unten gewölbt, wird nach hinten vom verlängerten Marke durch eine Querspalte abgesondert, und zeigt in der Mitte nach

seiner ganzen Länge eine Furche, welche die Art. basilaris aufnimmt. Bei genauer Ansicht bemerkt man zuerst Querfasern auf ihm, die an jeder Seite vom kleinen Gehirn herkommen, und sich in der obigen Furche vereinigen. Jene Fasern sind die Fortsetzungen des Pedunculus cerebelli, der, aus dem kleinen Gehirn hervortretend, und sich strahlenförmig auf dem Pons ausbreitend, eine Vereinigung zwischen dem Marke des kleinen Gehirns und dem des Rückenmarks bewirkt. Werden sie weggenommen, so erscheinen andere Fibern, die mehr nach der Länge vom Rückenmarke herkommen. Diese sind nichts Anderes als die Corpora pyramidalia, deren Fasern sich mehr ausbreiten, mit grauer Substanz untermischt sind, und in die Markschenkel des grossen Gehirns übergehen (§. 323.).

§. 322.

Das Rückenmark, Medulla spinalis 17).

Das Rückenmark ist diejenige Fortsetzung des Encephalon, welche vom Pons Varolii an, durch

17) Huber de medulla spinali. Gottingae 1771.; auch in Halleri icon. fasc. 1.

Frotscher descriptio medullae spinalis icone illustrata. Erlang. 1783. fol. in Ludwig oper. min. T. IV. p. 70.

G. G. Th. Keufel diss. de medulla spinali. Hall. 1810. 8.

W. Cruikshank in phil. transact. An. 1795.

das Foramen magnum herausgeht, und in dem Kanal der Wirbelsäule bis zum Kreuzbein hinabsteigt. Man zertheilt es gemeiniglich in zwei Stücke. Dasjenige welches sich noch in der Schedelhöhle befindet, und vom Pons Varolii bis zum Foramen magnum erstreckt, nennt man *Medulla oblongata;* das Stück aber, welches vom Foramen magnum durch den ganzen Kanal hinabläuft, heisst *Medulla spinalis.*

Es hat das Rückenmark die gleichen *Hüllen,* wie das Encephalon. Die harte Hirnhaut tritt durch das Foramen magnum in den Kanal, erstreckt sich bis zum Kreuzbein, und bildet, obgleich der knöcherne Kanal fast dreieckig ist, doch nur eine runde Scheide, welche oben enger, unten weiter ist. Mit den Wirbelknochen ist sie durch Zellgewebe nur locker verbunden; im Foramen magnum wird sie hingegen durch einen sehnigen Ring an das Hinterhauptsbein angeheftet. Auch nach innen ist ihre Verbindung mit dem Rückenmarke nur sehr locker. Nach unten endigt sie sich unter dem Conus medullaris blind und sackförmig. Zu beiden Seiten gehen von der harten

Sabatier in mém. de Paris. An. 1783.

C. F. Bellingeri de medulla spinali nervisque ex ea prodeuntibus annotationes. Turin. 1823. 4 cum 5. tab. aen. in fol.

C. P. Olivier de la moëlle épiniere et de ses maladies. Par. 1824. 8.

Hirnhaut Verlängerungen nach den Löchern, wodurch die Nerven hervortreten. Jene begleiten letztere, und ihre Richtung und Grösse hängt von dem Laufe und der Dicke der Nerven ab. Am Halse gehen sie fast horizontal, und sind kurz; am Rücken und noch mehr in der Lendengegend senken sie sich hinab, und laufen zuletzt fast senkrecht mit steter Zunahme der Länge. Sobald sie aus dem Kanal hervorgetreten sind, verbinden sie sich nicht mit der Beinhaut, sondern scheinen in das Neurolemma der Nerven, überzugehen. Die äussere Fläche der harten Hirnhaut ist etwas rauh von dem anklebenden Zellstoff, die innere hingegen glatt und feucht.

Auf die harte Hirnhaut folgt die Arachnoidea, eine Fortsetzung der gleichen aus dem Schedel. Sie hat dieselbe Beschaffenheit als am Gehirn, umgiebt das Rückenmark nur locker, schliesst die Blutgefässe in sich, und giebt allen von dem Rükkenmarke abgehenden Nerven einen Ueberzug. So wie aber letztere hinaustreten, schlägt sie sich gegen die innere Fläche der harten Hirnhaut zurück, und überkleidet dieselbe als seröse Membran.

Die darunter liegende weiche Hirnhaut umschliesst das Rückenmark ganz genau, und sendet einige Fortsätze ins Innere des Rückenmarks. Zu beiden Seiten erzeugt diese Membran das *Ligamentum denticulatum*, woran aber auch die Arachnoidea Antheil zu nehmen scheint. Dieses Band

liegt zwischen der vordern und hintern Reihe der Wurzeln der Rückenmarksnerven, und bildet eine Reihe zahnförmiger Fortsätze, von denen ein jeder sich zwischen zwei Nervenpaaren befindet. Jeder einzelne Fortsatz hat eine dreieckige Gestalt, die Basis ist gegen das Rückenmark gekehrt, und die Spitze vereinigt sich mit der harten Hirnhaut. Indem dieses Band an beiden Seiten abwärts geht, nähern sich beide, und vereinigen sich am Ende des Rückenmarks. Andere sehen diesen Theil als etwas Selbstständiges an, da er mehr fibrös erscheint, oder als eine Fortsetzung der harten Hirnhaut, wie sie auch im Schedel dergleichen Fortsätze erzeugt. Allein dass Letzteres wohl nicht statt finden könne, beweiset der Lauf der harten Hirnhaut am Rückenmarke, indem man nicht einsieht, wie das Band aus dieser Membran entstehe. Dass auf der andern Seite dieses Ligament etwas Selbstständiges seyn könne, ist wohl möglich.

Die Gefässe für das Rückenmark sind die Art. spinalis anterior, die spinales posteriores, und eine Reihe von Arterien, die aus der vertebralis, den intercostalibus, lumbalibus, und sacralibus durch die Seitenöffnungen der Wirbelsäule eindringen. Die Venen gehen auf gleiche Art zurück.

Der Bau des Rückenmarks zeigt sich auf folgende Weise. Es ist in seinem Umfange viel kleiner, als die Höhle der Wirbelsäule. Diese Einrichtung geschah, um bei Bewegungen den Druck,

und die daraus entspringenden übeln Folgen zu verhüten. Es ist nicht völlig cylindrisch, sondern hat eine hintere und vordere Fläche nebst zwei Seitenrändern. Auf beiden Flächen läuft eine feine Spalte von oben herab, die das Rückenmark in zwei seitliche Säulen trennt, und nach der ganzen Länge einen Fortsatz der Gefässhaut aufnimmt, der fast bis zur Mitte des Rückenmarks gelangt. Allein allenthalben dringt die Gefässhaut auch ein, und erzeugt eine Menge kleiner nach der Länge laufender Kanälchen oder Scheiden, in welchen die Substanzen stecken. Es hat demnach das Rückenmark schon die Anlage, durch Spaltungen in Nerven auszulaufen, und sie zu bilden. Durch die oben angegebenen Spalten wird freilich im Allgemeinen das Rückenmark in zwei seitliche Hälften getheilt. Indessen zerfällt jede Hälfte wieder in zwei Stränge, in einen vordern grössern, und einen hintern kleinern, so dass man vier Stränge, zwei vordere und zwei hintere, wahrnimmt. Dieses rührt daher, dass man auf jeder Seite nach der Länge des Rückenmarks noch eine Vertiefung bemerkt, welche die Theilung veranlasst, allein nicht so stark eindringt, wie die Spalten. Die Substanzen selbst verhalten sich so zu einander, dass die Marksubstanz nach aussen liegt, die graue nach innen. Letztere zeigt vier Streifen, die sich im Mittelpunkte vereinigen. Doch hat sie zur weissen ein verschiedenes Verhältniss; denn da,

wo die Nerven für die obern und untern Extremitäten abgehen, ist die graue überwiegend, an andern Stellen hingegen die weisse.

Der Theil des Rückenmarks, der den Namen *medulla oblongata* führt, hängt nach oben mit dem grossen, dem kleinen Gehirn, und dem Pons Varolii zusammen, von welchem er durch eine Spalte in etwas abgesondert ist. Sein Anfang ist dick; so wie er hinabsteigt, und auf der ausgehöhlten Fläche der Pars basilaris des Hinterhauptsbeins ruht, wird er schmäler, und geht dann durch das Foramen magnum. Die Medulla oblongata zeigt vier Flächen. 1) Die untere, auf der Pars basilaris des Hinterhaupts liegende, ist etwas gewölbt, und durch die vordere Rückenmarksspalte gleichsam in zwei Theile geschieden. Neben der Spalte befinden sich: a) Zwei Hügel, *Corpora pyramidalia*, wegen ihrer Gestalt so genannt, deren Basen aufwärts gerichtet sind, und nach unten spitz verlaufen. Sie bezeichnen die beiden vordern Säulen des Rückenmarks, die sich hier auf folgende Weise verhalten. Von unten steigen sie neben einander hinauf, und durchkreuzen sich oben so, dass der rechte Strang auf die linke Seite, der linke auf die rechte gelangt. Die Durchkreuzung geschieht aber nicht im Ganzen, dass ein Strang vor dem andern hergeht, sondern in einzelnen Bündeln, deren man wohl acht und mehrere zählt. An dieser Stelle werden die Pyramidalkörper sicht-

bar, steigen hinauf, werden breiter, verengen sich wieder gegen den hintern Rand des Hirnknotens, entfernen sich daher gegenseitig etwas von einander, und lassen eine kleine Lücke übrig, wodurch die Gefässhaut in die vierte Hirnhöhle dringt. Die Pyramidalkörper gehen nun in den Pons über (§. 323.). b) Neben diesen Körpern trifft man auf jeder Seite mehr nach aussen die *Corpora olivaria* an, von länglicher Gestalt mit einer Spitze nach oben und unten. Diese Organe sind blos mit einer dünnen Marklage bedeckt, und enthalten im Innern eine graue feste Masse, aus welcher neue Marksubstanz entspringt, die in den Pyramidalkörper übergeht, um ihn zu vergrössern. 2) Die beiden Seitenflächen. Eine jede zeigt eine Erhabenheit, die als Fortsetzung des Rückenmarkstranges mehr zur Seite liegt, sich verlängert, und in das kleine Gehirn übergeht. Man nennt diesen Theil *Corpus restiforme* s. Crus cerebelli ad medullam oblongatam. 3) Die obere Fläche. Sie führt blos in eine Höhle, *Ventriculus quartus*, die offen am obern Stück der Medulla oblongata befindlich ist. Sie wird nach oben von der Valvula cerebelli und dem kleinen Gehirn bedeckt, an den übrigen Seiten von den Flächen des verlängerten Marks. In sie geht der Aquaeductus Sylvii über, der sich mit einer länglichen Furche, *Calamus scriptorius*, endigt. Auf dem Boden dieser Höhle bemerkt man eine doppelte Art Querstreifen,

Die eine ist weiss, und zählt sechs bis zwölf derselben. Sie bleiben bald einfach, bald verschmelzen sie hin und wieder, wenden sich nach aussen, und scheinen sich mit dem Gehörnerven zu verbinden. Die andere Art hat eine graue Farbe, kommt mehr von der vordern Fläche der Pyramiden her, und geht gleichfalls in den Gehörnerven über. Endlich findet man in der vierten Hirnhöhle noch eine Ausbreitung der Gefässhaut, die von beiden Seiten neben dem Corpus restiforme eintritt.

Jetzt geht das Rückenmark durch das Foramen magnum in den Kanal der Wirbelsäule. Sein Lauf ist geschlängelt, und richtet sich nach den Biegungen der Säule. An beiden Seiten treten die Nervenpaare hervor. Die *Dicke* ist verschieden. So wie es den Schedel verlassen hat, ist es dünn, und schwillt in den Halswirbeln nur da erst an, wo die Armnerven abgehen. Im Hinabsteigen wird es wieder dünner, bis da, wo die Nerven für die untere Extremität abgehen. Hier schwillt es aufs neue an, nimmt dann wieder ab, und endigt sich konisch, *Conus medullaris.* Neben diesem Ende erblickt man eine Reihe Nervenbündel, die unter einem spitzen Winkel aus dem Rückenmarke hervortreten, und eine Menge Fäden bilden. Das Ganze nennt man *Cauda equina.* Der konische Theil macht das eigentliche Ende des Rückenmarks aus, das gemeiniglich zwischen dem ersten und zweiten Lendenwirbel liegt; und aus einem kur-

zen und stumpfen Fortsatz besteht, an dem man zwei kleine Hügel wahrnimmt. Der eine nach oben ist oval, der andere nach unten kegelförmig. Von dieser Spitze läuft das *Ligamentum medullae spinalis* ab, das kein Nerve als nervus coccygeus oder impar ist. Es besteht blos aus der weichen Hirnhaut, und dem Lig. denticulatum, die eine kleine Arterie und Vene umschliessen. Dieses Band geht am dritten Bauchwirbel trichterförmig vom Conus medullaris ab, und nimmt eine fadenförmige Gestalt an, läuft zwischen den Nerven der Cauda equina hinab, kommt zum letzten Kreuzbeinwirbel, und verbindet sich mit letzterem und dem Ende der harten Hirnhaut, als ein dünner dreieckiger Theil.

§. 323.

Untersuchung des Encephalon von unten nach oben.

Das ganze Gehirn und das Rückenmark bestehen aus eigenthümlichen weissen Nervenfibern. Die graue Substanz trägt zu ihrer Vollkommenheit bei, und scheint die Vermehrung derselben zu begünstigen. Bald zeigt sie sich mit den Nervenfasern vermischt, bald liegt sie an denselben nach innen oder nach aussen. In dem grossen Gehirn sowohl als in dem kleinen haben die Markfasern eine doppelte Richtung; theils strahlen sie nach der Peripherie aus, um die verschiedenen Hirnorgane zu bilden; theils laufen sie gegen den Mittelpunkt des Gehirns, um die verschie-

denen Hirnorgane in Verbindung zu bringen. Das Rückenmark, die Vierhügel, die Sehehügel, und die gestreiften Körper bilden die Grundlage des ganzen Gehirns, aus denen die übrigen Formen hervorgehen, und durch deren verschiedene Stellung und Richtung die mancherlei Höhlen sich erzeugen. Um den Lauf und die Ausbreitung der Fasern gehörig bemerken und übersehen zu können, ist es nothwendig, die Bildung des Gehirns im Foetus zugleich zu berücksichtigen, weil durch die Untersuchung des letztern der Bau des Gehirns im Erwachsenen aufs deutlichste erläutert wird.

In dem kleinen Gehirn verhält sich die doppelte Richtung der Fasern auf folgende Weise.

Die eine Reihe als Bildungsapparat geht aus dem Corpus restiforme des Rückenmarks hervor. Es wendet sich dieser Körper vom verlängerten Rückenmarke ab, lenkt zur Seite nach aussen, verdickt sich im Aufsteigen, und dringt in das Innere des Hemisphaeriums des kleinen Gehirns. Hier berührt er das Corpus rhomboideum, das aus grauer Substanz bestehend dazu beiträgt, die Masse der nach aussen gehenden Nervenfasern zu verstärken. Letztere zerfallen in eine Reihe von Bündeln. Das eine geht quer nach innen, vereinigt sich mit einem gleichen von der andern Seite, und erzeugt den Wurmfortsatz; viele breiten sich theils aufwärts und niederwärts, theils nach hinten und vorn aus, bilden die Hemisphären, und

sind an ihrem peripherischen Ende mit grauer Substanz bedeckt.

Die andere Reihe als Bindungsapparat geht aus dem Innern des kleinen Gehirns hervor, und erzeugt einen doppelten Strang. Der eine unter dem Namen Pedunculus cerebelli läuft zum Pons, breitet sich in querer Richtung aus, durchkreuzt sich mit den in der Brücke befindlichen longitudinalen Fibern, und vereinigt sich mit gleichen von der andern Seite herkommenden Nervenfasern. Dieser Theil der Brücke ist demnach eine wahre Kommissur für das kleine Gehirn, wodurch beide Hemisphären desselben in Verbindung gesetzt sind. Der andere Strang, Pedunculus ad corpora quadrigemina, geht schräg aufwärts, vereinigt sich mit dem von der andern Seite, und hilft die Vierhügel zusammensetzen. Dass die corpora restiformia, und nicht die letztern Theile, den Bildungsapparat des kleinen Gehirns ausmachen, lehrt die Entwikkelung desselben, wo man in der frühesten Periode des Foetuslebens schon jene Körper antrifft, ohne eine Spur vom Pons, und ohne einen Zusammenhang zwischen dem sich bildenden kleinen Gehirn und den schon vorhandenen Vierhügeln bemerken zu können.

In dem grossen Gehirn erscheint die doppelte Richtung der Fasern auf folgende Art.

Die nach der Peripherie hingehenden Fibern machen den Bildungsapparat aus. Er besteht aus

mehreren Bündeln, die auch aus dem Rückenmarke hervorgehen. Sie sind die Corpora pyramidalia und die Markfibern aus den Olivenkörpern.

1) Die Fasern der vordern Stränge des verlängerten Rückenmarks oder die Pyramidalkörper sind nach der Durchkreuzung, ehe sie in den Pons treten, etwas zusammengezogen, so wie sie aber in ihn übergehen, breiten sie sich aus. In ihm treffen sie auf viele graue Substanz, aus welcher neue Markfäden hervorgehen, die sich mit ersteren vereinigen. Alle diese Fasern durchkreuzen sich mit den querlaufenden, welche vom kleinen Gehirn herkommen, und die Kommissur desselben ausmachen, treten am vordern Theile der Brücke hervor, und machen nun die Crura cerebri aus.

2) Die Fasern der Olivarkörper laufen auf gleiche Weise zur Brücke, und gehen zwischen den transversalen Fibern der Kommissur des kleinen Gehirns nach vorn. Auch sie werden durch Nervenfibern verstärkt, welche die graue Masse im Pons darbietet. So wie sie aus letzterem hervorgetreten sind, bilden sie den hintern Theil des Pedunculus cerebri, und richten ihren Lauf theils gegen die Vierhügel, theils in die sogenannten Sehehügel. Der so entstandene und an Dicke zunehmende Schenkel des grossen Gehirns schickt seine Markbündel sowohl durch die Sehehügel, als auch durch die gestreiften Körper. Da in beiden Organen viel graue Masse vorhanden ist, so

kommt noch eine grosse Menge neuer Markfäden hinzu, die sich mit ersteren vereinigen, und am äussern Rande der gestreiften Körper und der Sehehügel hervortreten. Alle fangen nun an, sich strahlenförmig auszubreiten, wenden sich zur Seite nach aussen, steigen in die Höhe, umgeben die Seitenventrikel, und richten ihren Gang gegen die Sichel. In diesem ganzen Laufe werden sie nach aussen von grauer Substanz bedeckt, und erzeugen die Windungen. Dass diese Richtung der Markfasern die wahre sey, lehrt die Untersuchung des Gehirns am Foetus. Denn da hier die Massen an Dicke noch nicht zugenommen haben, und gewissermaassen verschmolzen sind, so kann man den Lauf der Fasern genauer verfolgen. Nachdem nämlich die Pyramidal- und Olivarkörper durch den Sehehügel und den gestreiften Körper hindurchgegangen sind, erzeugen sie am Rande der letztern Organe eine dünne Marklamelle, welche sich nach aussen hin umschlägt, aufwärts steigt, und indem sie gegen die Sichel läuft, eine hohle, aber nicht ganz geschlossene Blase darstellt.

Die nach dem Mittelpunkte hinlaufende Reihe von Nervenfasern macht den Bindungsapparat oder die Kommissuren aus. — Die grösste ist das Corpus callosum. Dieser Theil entsteht auf folgende Weise. Wenn nämlich die eben angegebene Marklamelle, die im Gehirn des Foetus eine Blase darstellt, neben der Sichel der harten Hirnhaut ange-

langt ist, so senkt sie sich hinab, und bildet die innere Wand des Hemisphaeriums am grossen Gehirn. Alsdann verbindet sie sich nach hinten mit den hintern Schenkeln des Fornix, und erzeugt die Pedes Hippocampi, und nach vorn mit den vordern Schenkeln des Fornix. Der mittlere Theil läuft aber frei nach innen, und stösst auf eine gleiche Marklamelle von der andern Seite, die, indem sie sich beide vereinigen, das Corpus callosum erzeugen. — Die vordere Kommissur des dritten Ventrikels geht aus dem Hirnschenkel hervor. So wie die Fasern desselben in den gestreiften Körper getreten sind, so krümmen sich einige nach innen, und aufwärts, die auf gleiche Fasern von der entgegengesetzten Seite stossen, und sich mit einander verbinden. Auf gleiche Weise entwickelt sich auch die hintere Kommissur.

§. 324.

Zustand des Gehirns und des Nervensystems in den verschiedenen Lebensperioden [18].

Am Kopfe des Foetus findet man in der er-

18) J. Döllinger Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des menschlichen Gehirns. Frkf. a. M. 1814. fol.

Fr. Tiedemann Anatomie und Bildungsgeschichte des Gehirns. Nürnb. 1816. 4.

L. Schönlein von der Hirnmetamorphose. Würzburg 1816.

J. F. Meckel deutsches Archiv für die Physiol. T. I. Hft. 1. 3. 4.

sten Periode seiner Existenz keinen Unterschied zwischen der harten Hirnhaut, dem knöchernen Schedel, und der Galea aponeurotica. Es erscheint nur eine einfache Blase. An einem ausgetragenen Foetus hängt die harte Hirnhaut allenthalben fest am Schedel, indem eine grosse Menge Blutgefässe beide Theile innig vereinigt. Im Kanal der Wirbelsäule verhält sich diese Membran schon wie im Erwachsenen. Die Arachnoidea ist sehr deutlich, und man kann sie in Stücken von der innern Fläche der harten Hirnhaut trennen, was in der Folge des Lebens nicht mehr möglich ist. Die weiche Hirnhaut besitzt unzählige Gefässe.

Das Gewicht des grossen Gehirns verglichen mit dem des ganzen Körpers ist verhältnissmässig viel grösser als im Erwachsenen, hingegen sind das kleine Gehirn und der Pons Varolii im Verhältniss zum grossen Gehirn kleiner, und weniger entwickelt, als in der Folge.

Die Gehirnmasse ist im Foetus sehr weich; je jünger letzterer, desto flüssiger erstere. Man entdeckt in ihr eine ausserordentliche Menge Blutgefässe, die im Verlaufe des Lebens nicht mehr so klar erscheinen, und es sind wohl wenige Theile verhanden, die in diesem Zeitraume ein solches Uebergewicht an Blutgefässen darlegen; deshalb zeigt sich auch die Masse mehr mit einer röthlichen Farbe.

Das Gehirn schreitet nur allmälig seiner Voll-

kommenheit entgegen. In der frühesten Periode des Foetuslebens ist es sehr einfach, und wird nur erst vollkommen, sowohl durch die fernere Entwickelung der schon vorhandenen Organe, als auch durch das Hinzutreten neuer Gebilde.

Das Rückenmark, die Rudimente des kleinen Gehirns, der Vierhügel, der Sehehügel, der gestreiften Körper, und eine membranartige Ausdehnung des grossen Gehirns sind die ersten Grundlagen des Ganzen. Die Räume zwischen diesen Theilen stellen den dritten und vierten Ventrikel dar.

Das Rückenmark ist zuerst ein nach hinten offener Cylinder, er enthält einen wahren Kanal, der aufwärts gegen das kleine Gehirn sich erweitert, und die vierte Hirnhöhle erzeugt. Ist die hintere Wand des Rückenmarks gebildet, so kann man dieselbe, da sie aus zwei Blättern besteht, von der hintern Furche her zur Seite rollen, und der Kanal erscheint dann wieder offen. Im Laufe des Foetuslebens wird derselbe enger, indem sich die Wände des Rückenmarks durch den Ansatz neuer Nervenmasse verdicken, und endlich kurz vor der Geburt eine graue, gefässreiche Substanz ihn völlig verstopft.

Das kleine Gehirn entwickelt sich zu beiden Seiten der vierten Höhle, indem sich die schon vorhandenen Corpora restiformia als ein dünnes Blatt nach aussen umbeugen. Im vierten Monate

haben sich beide Blätter vereinigt, und bedecken die vierte Hirnhöhle; im fünften sieht man deutlich die Hemisphären, und den dazwischen liegenden Wurm; im sechsten erscheinen erst die verschiedenen Lappen mit ihren Aesten und Zweigen.

Der Hirnknoten bildet sich erst im vierten Monate. Die Vierhügel bestehen zuerst aus zwei unbedeckten, von unten nach oben aufsteigenden, und sich nach innen hinschlagenden Markblättchen, die sich erst im vierten Monate vereinigen. Sie bedecken den Aquaeductus Sylvii, der noch eine Art Ventrikel darstellt. Allmälig werden jene Blättchen dicker, geben dem Aquaedukt seine Form, und erst im siebenten Monate sieht man deutlich die Vierhügel.

Das grosse Gehirn, wie schon oben angegeben ist, entwickelt sich aus einer dünnen Marklamelle, die auf beiden Seiten aus den Schenkeln des grossen Gehirns hervorgeht, aufwärts steigt, sich nach oben umschlägt, gegen den Sichelfortsatz läuft, und eine hohle Blase darstellt. Diese erzeugt vorzüglich den vordern Lappen, und enthält die Gefässhaut als Plexus choroideus. Rollt man diese Lamellen zur Seite, so liegen die Sehehügel und die gestreiften Körper frei zu Tage. Das Corpus callosum, das Septum, und der Fornix fehlen noch. Jene Marklamellen verlängern sich allmälig nach hinten, bedecken die Vierhügel und das kleine Gehirn, und bilden den mittlern und

hintern Lappen. Die Oberfläche dieser Blasen ist völlig glatt, und erst im sechsten Monate zeigen sich Furchen, aus welchen endlich die Windungen hervorgehen. Der Raum, den jede Marklamelle einschliesst, ist der Seitenventrikel. Er hat im Anfange der Entwickelung blos ein vorderes und ein hinabsteigendes Horn. Das vordere verlängert sich in den noch hohlen Geruchsnerven, das hintere Horn kommt erst zum Vorschein, wenn sich die Marklamellen nach hinten ausbilden.

Das Corpus callosum erscheint am Ende des dritten Monats, indem die membranartigen Hemisphären in einander übergehen. Die Vereinigung geschieht erst nach vorn; so wie sich die Hemisphären nach hinten ausbreiten, verlängert sich auch dieser Theil.

Die Entwickelung des Fornix und der Scheidewand verhält sich auf folgende Art. An der innern und untern Seite eines jeden Sehehügels steigt ein Faserbündel aus jedem Hirnschenkel abwärts zu den weissen Hügeln (eminentiae candicantes), beugt sich in ihnen um, geht hinauf, und bildet den vordern Schenkel des Fornix. Indem diese Schenkel durch den Ansatz von neuer Substanz verlängert werden, laufen sie allmälig nach hinten, so wie die Hemisphären nach hinten sich vergrössern. Die Schenkel bilden während des Wachsthums gleichsam zwei Bänder, die um den Sehehügel herumlaufen, nach hinten sich von einander

entfernen, und in den Pes Hippocampi übergehen. Allmälig verschmelzen beide Bänder, und der Fornix ist gebildet, der aus blossen Längenfasern besteht. Aus der obern Fläche eines jeden Bandes geht eine dünne Marklamelle aufwärts, und verbindet sich mit der untern Fläche des Corpus callosum. Dieses ist die Scheidewand. So lange die beiden Bänder nicht vereinigt sind, macht der Ventrikel der Scheidewand mit dem dritten Ventrikel nur eine Höhle aus; durch das Verwachsen des Fornix wird ersterer von letzterem getrennt. Die Pedes Hippocampi treten als kleine Falten hinter den Sehehügeln hervor, und entwickeln sich aus der Markmasse des Gehirns.

In den folgenden Lebensjahren ist die harte Hirnhaut nicht mehr so innig mit dem Schedel verbunden, aber doch fester an den Suturen. Die Festigkeit des Gehirns nimmt zu, und im Greise ist sie sehr bedeutend, ohne fehlerhaft zu seyn.

Die Nerven sowohl des Gehirns als des Rückenmarks sind im Foetus schon stark entwickelt, und sehr dick. Ihre Marksubstanz ist weich, fast zerfliessend, und viele Blutgefässe dringen tief ein. Sie erleiden die gleichen Veränderungen, wie das Gehirn. Im Alter werden sie härter, verlieren die Menge Blutgefässe, und fast scheint es, als wenn auch in ihnen die Quantität der Marksubstanz abnehme.

Zweiter Abschnitt.

Von den Nerven.

§. 325.

Eintheilung der Nerven.

Alle Nerven kann man in drei Klassen abtheilen. Zu einer jeden gehören gewisse Paare, indem auf der rechten und linken Seite des Körpers immer zwei gleiche Nerven erscheinen.

Die erste Klasse begreift alle diejenigen Nerven in sich, welche ihren Ursprung aus dem Encephalon und dem Rückenmarke über dem grossen Hinterhauptsloche, also aus der Medulla oblongata, nehmen, und durch die Löcher des Schedels hervortreten. Der letzte Umstand unterscheidet sie wesentlich von den Nerven der zweiten Klasse. Deshalb muss auch der Nervus accessorius Willisii hieher gerechnet werden, ob er gleich unter dem Foramen magnum entspringt. Man nennt sie Nervi encephali, das System der Gehirnnerven.

Zu ihnen gehören, wenn man an der untern Gehirnfläche von vorn nach hinten zählt, folgende Nerven. 1) Der N. olfactorius, 2) der N. opticus, 3) der N. oculomotorius, 4) der N. trochlearis, 5) der N. trigeminus, 6) der N. abducens, 7) der N. facialis, 8) der N. acusticus, 9) der N. glossopharyngeus, 10) der N. vagus, 11) der N. accessorius Willisii, 12) der N. hypoglossus.

Die zweite Klasse umfasst alle Nerven, die aus dem Rückenmarke unter dem Foramen magnum hervortreten. Sie machen die Nervi medullae spinalis aus, das System der Rückenmarksnerven. Man benennt sie nach den Gegenden, wo sie herkommen. 1) Die Nervi cervicales, deren acht sind, und zwischen den Halswirbeln hervorgehen. Zu ihnen gehört auch der Nervus phrenicus. 2) Die Nervi dorsales, deren zwölf sind, welche zwischen den Rückenwirbeln hervordringen. 3) Die Nervi lumbales, fünf an der Zahl, zwischen den Lendenwirbeln. 4) Die Nervi sacrales, auch fünf an der Zahl, welche aus den vordern Löchern des Kreuzbeins hervorkommen.

Die dritte Klasse begreift ein eigenes System in sich, welches nicht unmittelbar vom Gehirn und dem Rückenmarke abgeleitet werden kann, vielmehr als selbstständig anerkannt werden muss. Man belegt es gemeiniglich mit dem Namen des Gangliensystems, obgleich die andern Systeme gleichfalls Nervenknoten besitzen. Es begreift in

sich den Nervus sympathicus maximus, die Nervi splanchnici, und die Nerven für die Eingeweide des Unterleibes, nämlich die Plexus abdominales.

Erstes Kapitel.

Das System der Gehirnnerven, Nervi encephali.

§. 326.

Nervus olfactorius [19], *der Geruchsnerve; nach der ältern Zählung das Par primum.*

Er *entsteht* mit drei Wurzeln aus der Grundfläche des vordern Lappens des grossen Gehirns. Die äussere und längste besteht aus Mark, und krümmt sich nach innen und vorn; die innere ist gleichfalls markig, aber kürzer; die dritte mittlere besteht aus grauer Substanz. Der Nerve selbst hat eine dreieckige Gestalt, und ist sehr weich. Er läuft nun in einer schmalen Furche, die im vordern Lappen eingedrückt ist, nach vorn, bedeckt von der Arachnoidea. Bei diesem Fortrükken schwillt er mehr an, und erzeugt zuletzt ein länglich rundes Ganglion, das auf der Lamina cribrosa des Siebbeins liegt, und beide Geruchsnerven blos durch die Crista galli getrennt sind. Aus der untern Fläche des Ganglion, oder des Bulbus,

19) Metzger diss. sistens nervorum primi paris historiam. Argent. 1766. in Ludwig oper. min. neurolog. T. I. p. 103.

wenn man ersteren Ausdruck nicht gelten lassen will, entspringen viele feine Fäden, die durch die Löcher der Siebplatte dringen, und sich in der Schleimhaut der Nase verbreiten. Diese Ausbreitung ist §. 156. angegeben worden. Obgleich der Nerve an sich weich ist, so sind seine Fäden in der Nasenhöhle doch härter, weil sie eine Art Neurolemma besitzen, das die harte Hirnhaut als Scheide hergiebt.

§. 327.

Nervus opticus, der Sehenerve; nach der ältern Zählung das Par secundum.

Er *entspringt* aus dem untern Theile des Thalamus nervorum opticorum, von den Corporibus geniculatis und dem vordern Paare der Vierhügel, läuft dann zwischen den Corporibus geniculatis in zwei Strängen von aussen und hinten nach innen und vorn, und gelangt zur Basis des Gehirns. Hier umfasst er nach unten den Pedunculus cerebri, der ihm auch Nervenfasern mittheilt, und lenkt sich ferner nach innen. Beide Nervi optici nähern sich, und stossen unter einem stumpfen Winkel auf der Sella turcica vor dem Infundibulum und unter dem Boden der dritten Hirnhöhle zusammen. So wie der Nerve aus dem Thalamus hervortritt, ist er breit, und behält auch diese bandartige Beschaffenheit so lange, bis er den Pedunculus cerebri verlässt, worauf er rund-

lich wird. Beide Nerven bilden, indem sie zusammentreten, vor dem Infundibulum ein Ganglion. Man hat in neuern Zeiten gemuthmaasst, dass sich die Nervi optici hier durchkreuzen [20]), und in entgegengesetzter Richtung zum Auge gehen. Indessen ist nach genauen, besonders pathologischen Untersuchungen wohl anzunehmen, dass nur der innere Theil eines Sehenervens sich mit dem innern Theile des entgegengesetzten durchkreuze, die äussern Nervenfasern aber an ihrer Seite bleiben, und so zur Netzhaut gehen. Sobald der Sehenerve diesen Knoten verlässt, so ist er völlig rund, lenkt sich nach aussen gegen das Foramen opticum, und tritt in dasselbe ein. Von dem Ursprunge an bis zu der Stelle, wo er an der Basis sichtbar wird, ist er ganz unbedeckt, und weich, von da an bis zum Foramen opticum wird er von der weichen Hirnhaut und der Arachnoidea umgeben. So wie er durch das Loch geht, empfängt er von der harten Hirnhaut auch einen Ueberzug, der als ein wahres Neurolemma anzusehen ist, und die Härte des Nervens hervorbringt. Nun gelangt er, umgeben von den meisten Augenmuskeln, und durchbohrt von der Art. und Vena centralis retinae,

20) Nöthig dissert. de decussatione nervorum opticorum. Mogunt. 1786. tab. 1. v. Ludwig oper. min. T. I. p. 127. — Sömmerring Nervenlehre. §. 155. Ph. Michaelis über die Durchkreuzung der Sehenerven. Halle 1790. 8.

[illegible]

zum Augapfel, geht durch dessen Häute, und bildet die Retina, wie es §. 128. angegeben ist.

§. 328.

Nervus oculomotorius; nach der ältern Zählung das Par tertium.

Er *entsteht* aus dem Pedunculus cerebri, kommt vom innern und hintern Theile desselben hervor, und man sieht deutlich, dass er aus vielen Fäden zusammengesetzt ist. Er wird sogleich von der weichen Hirnhaut umgeben, und liegt zwischen der Art. cerebelli superior und profunda cerebri, wodurch seine Lage gesichert ist. Er läuft nun nach aussen und vorn, und durchbohrt an der Sella turcica die harte Hirnhaut, liegt dann neben dem Sinus cavernosus, von dem er durch dichtes Zellgewebe abgesondert ist, und tritt durch die Fissura orbitalis superior in die Augenhöhle. In der Fissur hat er neben sich nach aussen den Nervus patheticus und den ersten Ast des Trigeminus, über sich den Nervus opticus. Nun spaltet er sich in zwei Aeste, in den obern und untern. Der *Ramus superior* ist der kleinste, liegt über dem Sehenerven, und zerästelt sich im Musc. attollens, und levator palpebrae superioris. Der *Ramus inferior* ist dicker, liegt unter dem Sehenerven, und verliert sich in dem Musc. adducens, deprimens, und obliquus inferior. Aus diesem Aste

kommt auch ein kurzer Zweig, der zum Ganglion ophthalmicum geht, und dasselbe bilden hilft.

§. 329.

Nervus trochlearis, s. patheticus; nach der ältern Zählung das Par quartum.

Er *entspringt* mit zwei Wurzeln etwas breit hinter den Vierhügeln aus der Valvula cerebelli, und wohl vorzüglich aus dem Processus cerebelli ad Corpora quadrigemina, wird dann rund, steigt auf dem Pedunculus cerebri hinab in die Basis des Schedels, und erscheint daselbst, umgeben von der Arachnoidea, neben dem Nervus trigeminus am Pons Varolii. Er läuft alsdann über die Pars petrosa, neben der Sella turcica nach vorn durch eine Oeffnung und in einem eigenen Kanal der harten Hirnhaut, zugleich über den Sinus cavernosus, und durch die Fissura orbitalis superior in die Augenhöhle. Hier liegt er über dem Nervus oculomotorius, steigt schräg nach innen und aufwärts, und verliert sich im Musculus obliquus superior.

§. 330.

Nervus trigeminus[21]*, divisus, sympathicus medius; nach der ältern Zählung das Par quintum.*

Er scheint aus dem hintern Seitentheile des

21) J. F. Meckel diss. de quinto pare nervorum cerebri. Gott. 1748. 4. in Ludwig oper. min. T. I. p. 1:5.

Pons Varolii zu *entspringen* [22]). Hebt man aber die Querfasern desselben auf, so kann man das Centralende bis zur untern Wand der vierten Hirnhöhle, und zur Seite des Corpus olivare verfolgen. Der Nerve besteht, so wie er sichtbar wird, aus zwei verschiedenen Theilen. Der erste, *Portio major* s. posterior, hat die meisten Fäden, ist dicker, und kommt aus einer Spalte des Pons hervor. Der andere, *Portio minor* s. anterior, hat wenigere Fäden, die aber an sich dicker sind, und eine grössere Weisse zeigen. Er tritt auch durch eine eigene Spalte des Pons hervor, geht, indem er sich umschlägt, an der hintern Fläche der Portio major fort, bis er den äussern Rand des Ganglion erreicht, und sich mit dem Ramus tertius verbindet. Der Nerve wird sogleich von der weichen Hirnhaut und Arachnoidea umgeben, läuft nach vorn nach dem Orte hin, wo sich die harte Hirnhaut von der Spitze des Os petrosum gegen die Sella turcica ausspannt, und dringt durch eine breite Oeffnung dieser Haut. Mit ihm geht zugleich eine Verlängerung der weichen Hirnhaut,

A. C. Bock Beschreibung des fünften Nervenpaars und seiner Verbindung mit andern Nerven. Meiss. 1817. fol.

A. C. Bock Nachtrag zu der Beschreibung u. s. w. Leipz. 1821. fol.

22) G. H. Niemeyer de origine paris quinti nervorum cerebri monographia. Hall. 1812.

welche den Nerven scheidenartig bis zu den verschiedenen Ausgängen begleitet. Sobald er durch die Oeffnung gegangen ist, liegt er neben dem Sinus cavernosus nach aussen, von diesem durch ein Zellblatt geschieden, und breitet sich aus. Die Ausbreitung nennt man *Ganglion semilunare* s. Taenia nervosa Halleri s. Ganglion Gasseri. Dasselbe wird blos von der grössern Portion gebildet, indem die kleinere gar keinen Antheil daran nimmt. Das Ganglion hat eine halbmondförmige Gestalt, der ausgehöhlte Rand liegt nach oben und hinten, der erhabene nach unten und vorn. Die Fäden sind nach verschiedenen Richtungen geflochten, und eine neue Ordnung derselben tritt auf der entgegengesetzten Seite wieder hervor. Die harte Hirnhaut bedeckt diesen Theil genau, und beide sind innig mit einander vereinigt, besonders gegen den Austritt aus der Schedelhöhle. Endlich spaltet sich der Knoten in drei Hauptäste, Rami.

I. *Ramus primus*,

auch ophthalmicus genannt, weil er nach der Augenhöhle sich hinbegiebt. Er geht vom Ganglion als der oberste Ast ab, läuft neben der Sella turcica hin, und tritt durch die Fissura orbitalis superior in die Augenhöhle. Neben ihm liegt hier nach innen der Nervus abducens, über ihm der Nervus oculomotorius, und trochlearis, dem er gemeiniglich einen Verbindungsast mittheilt. Er spaltet sich in drei Aeste.

1) *Ramus frontalis* steigt in der Augenhöhle aufwärts, und befindet sich über dem levator palpebrae superioris, gleich unter der Beinhaut der Augenhöhle. Er giebt auf seinem Wege einen Ast, *Ramus supratrochlearis*, ab, der über der Rolle liegt, sich mit dem infratrochlearis durch einen Verbindungsast vereinigt, am innern Rande der Augenhöhle gegen die Stirn herausgeht, und sich in die Haut des innern Augenwinkels, in das obere Augenlied, in den Musc. orbicularis palpebrarum, und frontalis verliert. Nun geht der Ramus frontalis in Verbindung mit der Arteria supraorbitalis durch das Foramen supraorbitale, läuft zur Stirn hinauf, und spaltet sich in zwei Aeste, die sich im Musc. orbicularis, frontalis, im obern Augenliede, und in der Haut endigen, und mit Aesten des Nervus communicans faciei zusammenhängen.

2) *Ramus lacrymalis* geht zur äussern Wand der Augenhöhle, begleitet von der Art. lacrymalis. Er giebt, ehe er in die Drüse tritt, einen Verbindungsast für den Nervus subcutaneus malae. Nun kommt er zur Thränendrüse, läuft nach der Länge derselben hin, sendet viele Aeste in sie ab, und verlässt sie dann. Er geht noch etwas vorwärts, verbreitet sich in den levator palpebrae superioris, in die Conjunctiva, und den orbicularis am äussern Augenwinkel, und hängt daselbst mit dem Nervus facialis zusammen.

3) *Ramus nasalis* s. nasociliaris liegt zuerst unter dem Musc. rectus oculi superior, und lenkt sich gegen die innere Wand der Augenhöhle. Er giebt zuerst einen längern und feinen *Faden* ab, der zwischen dem Musc. rectus superior und abducens an der äussern Seite des Sehenervens zum Ganglion ophthalmicum geht, und als eine Wurzel desselben angesehen wird; dann erzeugt er noch einen oder zwei *Nervuli ciliares*. Er selbst spaltet sich nun in zwei Aeste. Der eine, *Ramus ethmoidalis*, geht über den Sehenerven in Verbindung mit der Arteria ethmoidalis durch das Foramen ethmoidale anterius, und ist noch ein zweites Loch da, so schickt er durch dasselbe einen kleinen Zweig. Er ist vorzüglich für den obern und vordern Theil des Septum narium bestimmt. Um hieher zu kommen, tritt er aufwärts in die Schedelhöhle, geht durch ein vorderes Loch der Lamina cribrosa, und gelangt zur Scheidewand der Nase, an welcher er hinabläuft, und sich an der innern Fläche des Nasenflügels und an der Nasenspitze endigt, wo er mit einigen Fäden des Nervus infraorbitalis zusammenhängt. In diesem Laufe sendet er Fäden in die vordern Siebbeinszellen, und in die Stirnhöhlen. Der andere Ast, *Ramus infratrochlearis*, kommt bisweilen vom frontalis her, oder erhält doch einen Verbindungszweig. Er liegt unter der Rolle, und verbreitet sich in der Haut der Nasenwurzel, dem Stirnmuskel, dem

Thränensack, der Caruncula, und Conjunctiva, indem er zugleich eine Verbindung mit dem Nervus supratrochlearis eingeht.

Das *Ganglion ophthalmicum* oder ciliare liegt nach aussen in der Augenhöhle neben dem Sehenerven, und hat eine rundliche Gestalt. Es entsteht aus zwei Wurzeln. Die *eine* ist kurz und dick, und kommt vom Nervus oculomotorius her. Die *andere* ist lang und dünn, und entsteht vom Ramus primus des N. trigeminus. Sie erhält im Fortgehen einen Zweig der aus dem Nervengeflechte, das die Carotis umgiebt, entspringt, in die Augenhöhle tritt, und sich mit ihr vereinigt. Aus diesem Knoten treten viele dünne Nervenfäden, *Nervi ciliares*, hervor, die mit Fett und Zellgewebe umwickelt sind, und mehrere Bündel darstellen; nur einige kommen vom Ramus nasalis her. Ihre Zahl ist sich nicht gleich; gewöhnlich zwölf bis sechszehn. Ihr Lauf und ihre Endigung in der Iris ist §. 127. schon angegeben worden.

II. *Ramus secundus*,

auch Ramus maxillaris superior genannt, weil er sich vorzüglich in der Gegend des Oberkiefers ausbreitet. Er liegt unter dem Ramus primus, geht durch das Foramen rotundum des Keilbeins zum Schedel hinaus, und tritt in die Fossa sphenopalatina, wo er, von vielem Fett umgeben, die meisten Aeste abgiebt, die sich nach verschiedenen Gegenden hinwenden. Alsdann lenkt er sich etwas

aufwärts, erreicht die Fissura orbitalis inferior, und tritt in den Canalis infraorbitalis. Es gehen die Aeste in folgender Ordnung hervor.

1) *Ramus subcutaneus malae*, ein dünner Zweig, der oberwärts aus diesem Hauptaste entsteht. Er tritt durch die Fissura orbitalis inferior in die Augenhöhle, hängt daselbst durch einige Zweige mit dem N. lacrymalis zusammen, läuft an der äussern Wand der Augenhöhle fort, bis er das Os zygomaticum erreicht, wo er an der innern Seite dieses Knochens ein Loch findet. Durch dasselbe und durch den Knochen geht er hindurch, und kommt durch das Foramen zygomaticum auf der Oberfläche des Gesichts zum Vorschein, wo er sich mit dem Nervus facialis und infraorbitalis vereinigt.

2) So wie nach oben der subcutaneus malae abgeht, so tritt nach unten gleichfalls ein dickerer Zweig hervor, oder eine stärkere Anschwellung der Nervenmasse, die bisweilen einem Knoten ähnlich sieht, *Ganglion sphenopalatinum*, und mehrere Fäden zum hintern Theil der Nase sendet. Er selbst spaltet sich in zwei Aeste, in den Ramus vidianus, und palatinus.

a) *Ramus vidianus* geht von dem dickern Zweige oder dem Ganglion rückwärts in den Canalis vidianus. Er giebt mehrere *Rami nasales superiores* ab, die sich in der Tuba Eustachii und der obern Muschel ausbreiten, und andere für die mitt-

lere Muschel. Oft entstehen diese Zweige auch aus dem Ganglion sphenopalatinum selbst. Sobald der Nerve aus der hintern Oeffnung des Canalis vidianus hervortritt, oder noch früher, spaltet er sich in zwei Aeste, die sich als Verbindungsäste mit andern darstellen. α) *Ramus superficialis* s. superior, läuft durch die knorpelige Substanz, welche sich zwischen dem Keilbein und der Pars petrosa befindet, in die Höhle des Schedels zur vordern Fläche des Felsenbeins, liegt unter dem Knoten des Nervus trigeminus, und geht durch die Apertura interna spuria des Canalis Fallopii (§. 25. 152.), wo er einen Zweig, der vom Nervus glossopharyngeus herkommt (§. 334.), aufnimmt, und sich an der Beugung des Nervus facialis mit ihm vereinigt. β) *Ramus profundus* geht abwärts in den Canalis caroticus, vereinigt sich mit einem Ast des Nervus abducens, kommt aus der äussern Oeffnung des Canalis caroticus hervor, und geht ins Ganglion cervicale primum über. Er bildet die eine sogenannte Wurzel des Nervus sympathicus maximus. Dieses ist die einfachste Verzweigung, die zum Nervus sympathicus geht. Die mehr zusammengesetzte ist §. 346. angegeben.

b) *Ramus palatinus* s. pterygopalatinus entsteht gemeinschaftlich mit dem vidianus, und steigt im Canalis pterygopalatinus mit der Art. pterygopalatina hinab. Er giebt zuerst einige *Rami nasales* ab, die zum hintern Theil der Schleimhaut lau-

fen; dann den *Nervus nasopalatinus Scarpae* (§. 156.); und ehe er durch die hintern Foramina palatina hervortritt, den *Ramus nasalis posterior infimus*, der sich auf der untern Muschel verbreitet. Schon im Kanale spaltet er sich in drei Aeste, die durch die Foramina palatina posteriora am Gaumen hervorkommen; der vordere ist die Fortsetzung des Stamms, und am dicksten. Diese Aeste verbreiten sich in der Schleimhaut des harten Gaumens, in dem Zahnfleische der Backenzähne, in dem weichen Gaumen, dem Zäpfchen, und den Tonsillen.

3) *Ramus dentalis s. alveolaris posterior* entsteht in einiger Entfernung vom Ramus palatinus mehr nach vorn aus dem zweiten Hauptaste. Er steigt an dem hintern Theile des Oberkiefers hinab mit der Art. dentalis posterior, und spaltet sich in zwei Aeste, die sich wieder zertheilen. Diese dringen durch kleine Löcher über der Tuberosität in die Knochensubstanz ein (§. 30.), laufen zu den drei obern Backenzähnen, und versorgen dieselben allein mit Aesten, ohne in die übrigen Zähne des Oberkiefers zu treten. Ein Zweig geht durch einen kleinen Kanal in den Sinus maxillaris nach vorn, und verbindet sich mit einem Aste, der vom Ramus infraorbitalis hinabsteigt, und einige andere verlieren sich im buccinator, und im Zahnfleische.

4) *Ramus infraorbitalis* ist die Fortsetzung

des Stamms. Nachdem nämlich alle eben angeführten Aeste abgegeben sind, tritt der Nerve in den Canalis infraorbitalis in Begleitung der gleichnamigen Arterie. In demselben giebt er keine Zweige ab, aber sobald er durch das Foramen infraorbitale ans Gesicht treten will, schickt er zuerst den *Ramus dentalis anterior* ab. Dieser läuft zwischen den Knochenplatten des Oberkiefers in einem eigenen Kanal, und steigt gegen die Schneidezähne senkrecht hinab; er schickt hier einen Ast ins Antrum Highmori, der sich mit dem Aste aus dem dentalis posterior verbindet, und andere in die beiden Dentes incisivi, den caninus, und die bicuspidati. Nach diesem abgegebenen Aste verbreitet sich der Rest des Nervens im Gesicht. Er sendet einen Zweig aufwärts zum untern Augenliede, mehrere zur Seitenfläche der Nase, andere zur Oberlippe hinab. Die meisten der letztern Aeste hängen mit dem Nervus communicans faciei zusammen.

III. *Ramus tertius.*

Er heisst auch Ramus maxillaris inferior, weil er einen beträchtlichen Ast nach dem Unterkiefer abgiebt. Er liegt unter dem zweiten, ist der grösste Hauptast, erhält die ganze Portio minor, und geht durch das Foramen ovale des Keilbeins zum Schedel hinaus, wo er vom Musc. pterygoideus externus bedeckt ist. Gleich nach seinem Durchgange durch jenes Loch findet man an ihm

einen kleinen, etwas eyförmig gestalteten und röthlichen Knoten, das *Ganglion oticum* s. auriculare [23]). Es liegt an der innern Seite des dritten Astes an der Stelle, wo der Nervus temporalis profundus, der buccinatorius und maxillaris inferior abgeben. Durch kleine Nervenzweige ist es mit dem obigen dritten Aste vereinigt, und aus ihm laufen theils ein dünner Zweig zum Musc. tensor tympani; theils ein anderer zum Spanner des weichen Gaumens; theils vereinigen sich mehrere Fäden mit dem N. temporalis superficialis; theils verbindet sich ein Ast mit dem N. glossopharyngeus. Die Verzweigung des dritten Astes geschieht nun auf folgende Weise.

1) *Mehrere Aeste, die für die Gebissmuskeln bestimmt sind* [24]). a) Ramus massetericus schickt einige Zweige in das Kinnbackengelenk, läuft zwischen dem Musc. pterygoideus externus und temporalis nach aussen über den Ausschnitt zwischen den beiden Fortsätzen des Unterkiefers, und verliert sich ganz im Masseter. b) Ramus temporalis profundus exterior und interior gehen aufwärts zum Musc. temporalis. c) Ramus buccinatorius läuft zwischen dem pterygoideus externus und internus hindurch, und verliert sich im buccinator

23) F. Arnold über den Ohrknoten Heidelb. 1828. 4.

24) Paletta de nervis crotaphitico et buccinatorio. Mediol. 1784. v. Ludwig oper. min. T. III. p. 63.

und den Muskeln des Mundwinkels. d) Ramus pterygoideus geht zu beiden Musc. pterygoideis.

2) *Ramus maxillaris inferior* [25]) s. dentalis s. alveolaris inferior ist ein starker Ast. Er geht in einer schrägen Richtung, zwischen den Musc. pterygoideis nach vorn hinab, bis er zur Oeffnung des Canalis alveolaris gelangt. Ehe er hineintritt, giebt er den *Ramus mylohyoideus* ab, der sich in eine Knochenrinne legt, welche am Unterkiefer befindlich ist, neben der Glandula submaxillaris fortgeht, und den Musc. mylohyoideus erreicht, dem er nebst dem vordern Bauche des digastricus Aeste giebt. Jetzt kommt der Ramus maxillaris inferior in den Kanal, und läuft, von den gleichnamigen Blutgefässen begleitet, durch denselben nach vorn, bis er durch das Foramen mentale hervorkommt. Im Knochenkanale giebt er zuerst so viele kleine Nerven ab, als Zahnwurzeln der hintern Backenzähne vorhanden sind. Sobald er gegen das Foramen mentale kommt, spaltet er sich in zwei Theile; der eine läuft in dem Kanal gegen das Kinn fort, und schickt Aeste in die Schneidezähne, den Hundes-, und die beiden ersten Backenzähne; der andere tritt aus dem Loche hervor, und zerästelt sich in mehrere Zweige, die sich ins Kinn, in die Unterlippe, und die daselbst

25) Fitzau de nervo maxillari inferiori. Lips. 1811.

liegenden Muskeln verbreiten, und mit dem Nervus communicans faciei anastomosiren.

3) *Ramus lingualis* läuft hinter der Arteria maxillaris interna hinab, und gelangt zum hintern Theil des Musc. pterygoideus internus. Er schickt gleich einige Fäden in den M. pterygoideus internus, in die Tonsille, und zum Musc. mylopharyngeus, wo er auch die Chorda tympani aufnimmt. Der Nerve erreicht nun den Winkel des Unterkiefers, und läuft über die Glandula submaxillaris gegen die Zunge hinab, bis er sich über dem mylohyoideus, und neben dem styloglossus in die Zunge senkt. Da wo der Nerve über der Glandula submaxillaris liegt, gehen einige Aeste aus ihm heraus, die einen kleinen Knoten, das *Ganglion maxillare*, bilden, woraus kleine Zweige entstehen, die sich in der angeführten Speicheldrüse und in der Zungendrüse endigen. Sobald der Nerve die Zunge erreicht hat, liegt er zwischen der Glandula sublingualis, dem Musc. hyoglossus und genioglossus, neben und über dem Ductus whartonianus. In alle diese Theile schickt er Aeste, wie auch nach der innern Haut des Mundes, zum M. styloglossus, und genioglossus. Endlich zertheilt er sich strahlenförmig, so dass er aus sechs Zweigen besteht. Diese spalten sich aufs neue, steigen vorzüglich gegen die Oberfläche der Zunge in die Höhe, nehmen eine mehr kegelförmige Gestalt an, und endigen sich vom Foramen

coecum an bis zur Spitze der Zunge in Wärzchen, die Papillae vallatae, wie es scheint, ausgenommen. Besonders erhält das vordere Stück der Zunge die meisten Fäden. Mit dem Nervus hypoglossus stehen sie nur wenig in Verbindung.

4) *Ramus auricularis* s. temporalis superficialis. Von seinem Ursprunge an geht er zwischen dem Processus condyloideus des Unterkiefers und der Glandula parotis hinab, und giebt dem äussern Gehörgange einige Aeste. Dann lenkt er sich gegen den vordern Theil des Ohrs in die Höhe, durchbohrt die Parotis, und steigt, begleitet von der Arteria temporalis superficialis, über den Arcus zygomaticus zur Schläfe hinauf. In diesem Laufe giebt er zuerst bei der Beugung einen Ast, der sich mit dem Nervus communicans vereinigt, und dann spaltet er sich in mehrere, die theils in das äussere Ohr übergehen, theils an der Schläfe hinaufsteigen, sich ausbreiten, und mit Zweigen des Nervus facialis und der Halsnerven anastomosiren.

§. 331.

Nervus abducens; nach der ältern Zählung das Par sextum.

Er *entspringt* an der Furche, die den Pons Varolii von der Medulla oblongata trennt, aus den Pyramidalkörpern. Er besteht zuerst oft aus zwei ungleichen Bündeln, die sich aber bald ver-

einigen, läuft alsdann unter dem Pons Varolii nach vorn, durchbohrt die harte Hirnhaut, und tritt in den Sinus cavernosus. Hier liegt er an der äussern Fläche der Carotis cerebralis, und giebt einen oder zwei *Aeste* ab, die fast senkrecht hinabsteigen, und in den Canalis caroticus treten, wo sie sich mit dem Aste vereinigen, der vom vidianus gleichfalls in diesen Kanal geht, um, wie man sich ausdrückt, den Anfang des Nervus sympathicus maximus zu bilden. Nun tritt der Nerve wieder aus dem Sinus cavernosus heraus, und liegt an der äussern Seite des ersten Astes des Nervus trigeminus und des Nervus oculomotorius, dem er feine Aeste mittheilt, geht dann durch die Fissura orbitalis superior, lenkt sich nach der äussern Wand der Augenhöhle, gelangt zu dem Muscul. abducens des Augapfels, und zertheilt sich daselbst.

§. 332.

Nervus communicans faciei [26], *s. facialis, s. Nervus sympathicus parvus; nach der ältern Zählung ein Theil des Par septimum, und zwar die Portio dura paris septimi; auch das Par septimum der Neuern selbst.*

Er *entspringt* über dem Nervus glossopharyngeus vom hintern Rande des Pons, und aus dem

26) J. F. Meckel in mém. de l'acad. des Sc. de Berl. An. 1751. p. 19.; Deutsch: Abhandl. von einer ungewöhnlichen Erweiterung des Herzens und den Spannadern des Angesichts. Berl. 1755. 4.

Corpus restiforme, und indem er gebildet wird, tritt noch ein kleiner Nerve als Wurzel zu ihm, die sogenannte *Portio intermedia*, wodurch er seine Vollständigkeit erlangt. Er vereinigt sich nun mit dem Nervus acusticus, der ihn in einer Rinne aufnimmt, ohne sich, wie es den Anschein hat, mit ihm durch einige Fäden zu verbinden, und geht in den innern Gehörgang bis auf den Boden desselben. Hier trennt er sich vom acusticus, und nimmt einen eigenen Lauf. Er tritt nämlich durch eine für ihn bestimmte Oeffnung in den Canalis Fallopii, geht zuerst eine kleine Strecke von hinten nach vorn über das Vestibulum, beugt sich nach der Richtung des Kanals nach aussen und hinten, läuft in demselben in einem halben Zirkel um die Trommelhöhle nach aussen und unten hinab, und kommt durch das Foramen stylomastoideum unter dem Ohre zum Vorschein. In diesem Kanal empfängt er einen Nerven, und giebt wieder einige ab. So wie er nämlich in dem Canalis Fallopii die Beugung macht, kommt der Ramus superficialis nervi vidiani vom zweiten Ast des trigeminus durch die Apertura interna spuria canalis Fallopii zu ihm, und vereinigt sich mit ihm gerade an der Beugungsstelle. Er giebt darauf zwei kleine Aeste ab, die in den Musc. stapedius und den tensor tympani übergehen. Zuletzt entsteht aus ihm über dem Foramen stylomastoideum die *Chorda tympani*. Sie geht nicht weit vom

Ausgange des Nervens aus dem Fallopischen Kanale ab, und tritt gleich in einen andern kleinern, der sich in der hintern Wand der Paukenhöhle befindet. Durch ihn gelangt sie in die Cavitas tympani, geht hinter dem Paukenfelle quer durch dieselbe, zwischen dem Crus longum des Incus und dem Manubrium des Malleus gegen die Fissura Glaseri, dringt durch dieselbe, und verlässt die Paukenhöhle. Nun senkt sie sich abwärts, wird allmälig dicker, und endigt sich im Ramus lingualis vom dritten Aste des trigeminus.

Sobald der Nervus communicans faciei durch das Foramen stylomastoideum getreten ist, liegt er zwischen dem hintern Bauche des digastricus und dem stylohyoideus an der äussern Seite der innern Vena jugularis, bedeckt von der Parotis. Er lenkt sich nun etwas nach vorn, und zerspaltet sich in viele Zweige, die theils in der Tiefe, theils oberflächlich fortgehen.

1) *Die tiefer liegenden Aeste.* Zu ihnen gehört zuerst der *Ramus auricularis posterior.* Dieser geht, bedeckt von der Parotis, nach aussen, und hinten über dem obern Insertionspunkte des Musc. sternocleidomastoideus und unter dem kartilaginösen Theil des äussern Gehörganges, verbindet sich mit einem Aste des dritten Halsnervens, läuft neben der hintern Fläche des Ohrs in die Höhe, giebt demselben und seinen zurückziehenden Muskeln Zweige, erreicht das Hinterhaupt, verbreitet sich

im occipitalis, splenius capitis, und in der Haut, und anastomosirt mit den Zweigen des Nervus occipitalis minor. Ferner giebt der facialis den *Ramus digastricus*, der sich in dem hintern Bauche des digastricus verliert, und mit dem Nervus glossopharyngeus zusammenhängt; und den *Ramus stylohyoideus*, der sich vorzüglich in allen Muskeln ausbreitet, die vom Processus styloideus herkommen. Bisweilen giebt der facialis noch einen Ast ab, der in den Nervus accessorius Willisii übergeht.

2) *Die superficiellen Aeste.* Sie verbreiten sich vorzüglich auf der Oberfläche des Gesichts, und entstehen auf folgende Weise. Der Nervus facialis nämlich steigt allmälig nach vorn und aussen in die Höhe, indem er die Parotis durchbohrt. In dieser Drüse schon spaltet er sich in zwei Hauptstämme. a) Der eine Hauptstamm liegt mehr nach oben, und schickt seine Aeste zu dem obern und mittlern Theile des Gesichts. Er trennt sich gleich in mehrere Zweige, die aber wieder unter sich zusammenfliessen, und Verbindungsbögen bilden. Hieraus entsteht ein Nervengeflecht, der sogenannte *Pes anserinus.* Aus demselben treten nun hervor. α) Nerven, welche in die Parotis übergehen, und ein Geflecht, Plexus parotideus, erzeugen, das in dieser Drüse bleibt. β) Andere, die gegen das Jochbein aufwärts steigen, nämlich die *Rami zygomatici.* Es sind ihrer vier bis fünf

vorhanden. Sie laufen theils gegen die Schläfe hin, theils nach der Stirn, und dem obern Augenliede, und verbinden sich mit dem Ramus frontalis vom ersten Aste des trigeminus; theils gehen sie gegen das untere Augenlied, und vereinigen sich mit dem Nervus subcutaneus malae. γ) Andere Nerven laufen gegen die Mitte des Gesichts, *Rami faciales*. Sie verbreiten sich in der äussern Nase, der Oberlippe, in dem Mundwinkel, und laufen auch nach der Unterlippe. Sie hängen mit dem Ramus infraorbitalis vom zweiten Aste des trigeminus zusammen, auch am Foramen mentale mit dem Nervus alveolaris inferior vom dritten Aste des trigeminus. Sie bilden ein netzförmiges Geflecht, das die Blutgefässe und den Ductus stenonianus auf eine mannigfaltige Weise umfasst. b) Der andere Hauptstamm liegt unterwärts, und spaltet sich in zwei Aeste. α) Der eine, *Ramus subcutaneus maxillae inferioris*, geht am hintern Rande des Unterkiefers hinab; er schickt einen Ast gegen die Unterlippe, der sich mit den vorigen vereinigt; andere Aeste laufen gegen den Hals niederwärts, und verbinden sich mit dem folgenden. β) Der andere, *Ramus subcutaneus colli*, giebt einige Zweige, die am Halse hinablaufen, und sich theils mit den Aesten des subcutaneus maxillae inferioris, theils mit Zweigen des Nervus cervicalis tertius vereinigen.

§. 333.

Nervus acusticus; der Gehörnerve; nach der ältern Zählung ein Theil des Par septimum unter dem Namen Portio mollis; bei den Neuern das Par octavum.

Es *entspringt* der Nerve aus der vordern Wand des verlängerten Rückenmarks. Oft sieht man weisse markige Streifen in der vierten Hirnhöhle, die den Anfangstheil auszumachen scheinen. Diese Wurzeln laufen gegen den Pons Varolii hinab, der auch noch Fasern hinzusendet, und der gebildete Nerve tritt zwischen dem Processus cerebelli ad pontem, und der Medulla oblongata an die Grundfläche des Gehirns hervor. Jetzt kommt der Nervus communicans faciei zu ihm, der in einer von ihm gebildeten Rinne liegt. Beide Nerven gehen nun vereint in den innern Gehörgang, und trennen sich auf dem Boden desselben, indem der acusticus in den Labyrinth übergeht (§. 150.), der N. facialis in den Canalis Fallopii.

§. 334.

Nervus glossopharyngeus 27)*; nach der ältern Zählung ein Theil des Par octavum, bei den Neuern das Par nonum.*

Er *entspringt* mit mehreren Wurzeln aus dem

27) Wrisberg observationes anatomico-medicae de nervis pharyngis in comment. T. I. p. 407. und p. 252.

obersten Theile des verlängerten Marks zwischen dem Corpus olivare und restiforme, ist von dem vagus durch eine Arterie und Vene getrennt, und läuft gegen das Foramen jugulare abwärts. In diesem Loche liegen drei verschiedene Nerven neben einander, nämlich der glossopharyngeus, der vagus, und der Nervus accessorius Willisii, wovon ein jeder seine eigene Bestimmung hat. Der Umfang des Lochs, das diese drei Nerven aufnimmt, ist gemeiniglich von dem übrigen Theile des Foramen jugulare, worin die Vena jugularis interna liegt, getrennt. Der Nervus glossopharyngeus geht in diesem Foramen durch ein eigenes Loch der harten Hirnhaut. So wie er die Hirnschale verlassen hat, bildet er einen kleinen Knoten, *Ganglion petrosum*. Aus demselben tritt ein *Ramus communicans* *) aufwärts. Er läuft nämlich durch einen kleinen Knochenkanal an der Pars petrosa in die Trommelhöhle, gelangt zum Promontorium, und verbindet sich theils mit einem querlaufenden Aste des Nervus sympathicus, der in die Paukenhöhle eingedrungen ist, theils giebt er Fäden der Schleimhaut der Höhle überhaupt, und der Membrana tympani secundaria sowohl, als auch der in der Gegend des Stapes liegenden ins Besondere.

A. Scarpa tabulae neurologicae ad illustrandam historiam anatomicam cardiacorum nervorum etc. Pavia 1791. fol.

*) G. L. Jacobson in Act. Soc. Hafn. T. V. p. 292.

Indem der Faden durch einen kleinen Knochenkanal noch höher hinaufgeht, vereinigt er sich zuletzt mit dem Ramus superficialis des Nervus vidianus (§. 330.). Gemeiniglich spaltet sich nun der Nervus glossopharyngeus in fünf Aeste, von denen die vier kleinern theils mit dem vagus, theils mit den Nervis mollibus, theils unter sich zusammenhängen, und dem Schlunde bestimmt sind. Der *erste* geht hinab, und verbindet sich mit einem Aste des Nervus communicans. Der *zweite* steigt an der äussern Seite der Carotis hinab, vereinigt sich mit dem Ramus pharyngeus des vagus, und zerästelt sich im Schlunde. Der *dritte* giebt einige Aeste zu den Nervis mollibus, und dem obern Theile des Schlundes, und verliert sich vorzüglich im Musc. stylohyoideus und digastricus. Der *vierte* läuft gegen den Ramus pharyngeus des vagus hinab, vereinigt sich mit ihm, und sendet bisweilen einige Zweige nach den Tonsillen. Der *fünfte* giebt kleine Aeste dem stylopharyngeus, und geht in die Regio tonsillaris pharyngis über. Der *sechste* ist eigentlich die Fortsetzung des glossopharyngeus selbst, und geht hinter den Musc. hyoglossus nahe an der Zungenwurzel in die Substanz der Zunge. Er giebt zuerst noch einige Aeste in den obern Theil des Schlundes, und kommt nun mit dem Musc. stylopharyngeus zur Zunge, indem er denselben durchbohrt. Aus ihm treten noch mehrere Nervenzweige hervor, die sich im obersten Theile

des Schlundes ausbreiten, und mit den Ramis tonsillaribus verbinden. An der Zunge spaltet sich der Nerve in zwei Aeste. Der eine kleinere läuft zwischen der Haut und der Muskelsubstanz der Zunge, zerästelt sich in viele Zweige, und verliert sich vorzüglich in die Papillae vallatae. Der andere grössere liegt tiefer, zertheilt sich in viele Zweige, und endigt sich in den Fleischfasern der Zunge.

§. 335.

Nervus vagus [28]*, nach der ältern Zählung ein Theil des Par octavum; bei den Neuern das Par decimum; auch pneumogastricus.*

Er *entsteht* unter dem glossopharyngeus, ebenfalls aus dem verlängerten Marke zwischen dem Corpus olivare und restiforme. Er geht quer zum Foramen jugulare; vor ihm liegt der glossopharyngeus, hinter ihm der Nervus accessorius Willisii, mit dem er sich bisweilen durch einen Nervenzweig verbindet. Er tritt nun durch das Fora-

28) Andersch fragmentum descriptionis nervorum cardiacorum edit. a Sömmerring, in Ludwig oper. min. T. II. p. 113.

J. G. Walter tabulae nervorum thoracis et abdominis. Berol. 1783. fol.

Neubauer descriptio nervorum cardiacorum. tab. 1.

Bell Syst. of dissect. T. II. tab. 8.

Scarpa tabulae neurologicae etc.

men lacerum mit einer knotenartigen Anschwellung, und befindet sich an der äussern Seite der Vena jugularis interna, von da steigt er am Halse, dann durch die Brusthöhle bis in den Unterleib hinab. Er zerfällt nach diesem Laufe in drei Theile.

I. *Pars cervicalis.* Dieser Theil geht gemeiniglich einfach, selten gespalten vom Foramen lacerum am Halse hinab, liegt oben zuerst unter der Vena jugularis interna neben dem Nervus sympathicus maximus nach aussen auf dem Musc. longus colli, dann zwischen Art. carotis und Vena jugularis interna, und erstreckt sich an der rechten Seite bis an den Zwischenraum, wo die Art. carotis und subclavia sich trennen, an der linken, bis zu der Stelle, wo die Vena jugularis interna sich nach der rechten Seite hin zu beugen anfängt. Es kommen aus ihm folgende Aeste hervor.

1) Einige Verbindungszweige, die nicht immer beständig sind. Einer derselben geht in das Ganglion petrosum des Nervus glossopharyngeus über, ein anderer zum Nervus accessorius Willisii, bisweilen einige Aeste zum Nervus sympathicus und hypoglossus, andere zu den ersten Halsnerven.

2) *Ramus pharyngeus.* Gemeiniglich ist er einfach, bisweilen sind zwei derselben vorhanden. Er entsteht aus dem vagus in der Gegend des Atlas, erhält einige Fäden von dem N. accessorius, geht über die carotis interna nach innen hinab,

und giebt einige Aeste für die Nervi molles. Er erreicht nun den Pharynx, und indem er sich in mehrere Zweige spaltet, erzeugt er einen *Plexus pharyngeus*, der aber durch das Hinzutreten anderer Nervenäste aus dem N. laryngeus superior und dem ersten Halsknoten des sympathicus maximus verstärkt und vergrössert wird. Aus diesem Plexus gehen nun die Nervenfäden vorzüglich in den Constrictor superior und medius über. An der Stelle, wo der N. pharyngeus abgeht, verdickt sich zugleich der N. vagus, indem er den innern Ast des Nervus accessorius Willisii in sich aufnimmt, wodurch ein Knotengeflecht erzeugt wird (§. 336.). Der Stamm des Nerv. hypoglossus ist freilich an dieses Geflecht geheftet, aber blos durch Zellgewebe, und es geht kein Nervenfaden von einem in den andern über.

3) *Ramus laryngeus superior.* Er entspringt aus dem gedachten Knotengeflechte, läuft hinter der carotis interna hinab, bis er zur Art. laryngea superior gelangt, mit der er durch Zellgewebe verbunden ist. Er theilt sich nun in zwei Aeste. Der eine, Ramus laryngeus externus, verliert sich theils im Constrictor pharyngis inferior, theils im Musc. hyothyreoideus, sternothyreoideus, und in der Gland. thyreoidea. Der andere, Ramus laryngeus internus, schickt einige Aeste zu dem Musc. stylohyoideus und geniohyoideus, geht zwischen dem Schildknorpel und dem Zungenbein nach in-

nen, und vertheilt sich in der innern Schleimhaut, und den kleinen Muskeln des Kehlkopfs.

Sind diese Aeste abgegeben, so läuft der vagus am Halse hinab, und giebt nur einige unbeträchtliche Zweige in das Ganglion cervicale medium, aber einige stärkere Rami cardiaci, die in den Plexus cardiacus superficialis übergehen.

II. *Pars thoracica.* Indem beide Nervi vagi gegen die Brusthöhle kommen, treten sie etwas nach vorn, liegen unter dem Schlüsselbein, und haben die Art. subclavia hinter sich. Der vagus dexter läuft schräg nach innen hinab, zwischen dem rechten Bronchus und der Vena azyga, ins Mediastinum posterius, und gelangt zur hintern Fläche der Speiseröhre. Der vagus sinister geht über den Bogen der Aorta, zwischen demselben und der Art. pulmonalis sinistra in das hintere Mediastinum, und zu der vordern Fläche der Speiseröhre. Sie laufen nun mit diesem Organe durch das Mediastinum hinab, gehen durch das Zwerchfell, und gelangen in den Unterleib. Auf diesem Wege kommen folgende Aeste zum Vorschein.

1) Es treten mehrere *Rami cardiaci* hervor, die vorzüglich den Plexus cardiacus superficialis bilden, und zum Herzen laufen.

2) *Nervus laryngeus inferior* s. recurrens. Dieser Ast geht auf der rechten Seite etwas höher vom vagus ab, als auf der linken. Er läuft zuerst, nachdem er sich vom Hauptstamme getrennt hat,

etwas abwärts, und beugt sich dann nach hinten, so dass er sich auf der rechten Seite um die Art. subclavia, auf der linken um den Arcus aortae schlägt, und in entgegengesetzter Richtung wieder aufwärts läuft, so wie der vagus hinabgestiegen war. Gleich nach seinem Ursprunge giebt er mehrere Nervi cardiaci ab, die sich mit den vorigen aus dem vagus, und mit denen, die aus dem Nervus sympathicus kommen, vereinigen; andere Aeste stehen mit dem Nervus sympathicus in Verbindung. Er gelangt nun zum Seitentheile der Luftröhre, steigt an derselben in die Höhe, und giebt viele kleine Aeste in diesen Theil. Die laryngei inferiores hängen von beiden Seiten durch mannigfaltige Geflechte zusammen. Endlich gelangt ein jeder zum untern Theile des Kehlkopfs, und verbreitet sich im Constrictor pharyngis inferior, in der Glandula thyreoidea, in den kleinen Muskeln des Kehlkopfs, und der innern Haut desselben. Beide recurrentes werden durch mehrere Fäden mit dem Nervus laryngeus superior innig verbunden.

3) *Plexus pulmonalis anterior.* Dieser entsteht, indem nach abgegangenem recurrens mehrere Nervenfäden nach der vordern Fläche des Luftröhrenastes gehen, und mit ihm in die Lungensubstanz treten. Es besteht dieses Geflecht grösstentheils aus Aesten des vagus; es kommen aber auch mehrere vom Plexus cardiacus hinzu.

4) *Plexus pulmonalis posterior.* Jetzt geht der

vagus in das Mediastinum posterius, und erzeugt dieses Geflecht. Es liegt hinter den grossen Blutgefässen der Lunge und hinter dem Luftröhrenaste, seine Fäden sind dicker und stärker; es schickt Verbindungszweige nach dem vordern, und geht gleichfalls in die Lungensubstanz über.

5) *Plexus oesophageus* [29]). Beide Nervi vagi gelangen nun an die Speiseröhre, umgeben ihn, und anastomosiren durch eine Menge Fäden unter einander. Nach hinten ist der Plexus stärker, als nach vorn.

III. *Pars abdominalis;* beide vagi gehen endlich mit der Speiseröhre zum Magen hin.

1) *Der vagus sinister* liegt nach vorn etwas links, und geht an der Cardia hinab, wo er sich ausbreitet; einige Aeste laufen nach der linken Seite, und nach hinten, vereinigen sich mit dem vagus dexter, und bilden einen Nervenkranz um diese Oeffnung. Andere laufen zu der vordern Fläche des Magens, gehen theils abwärts, theils in der kleinen Krümmung gegen den Pylorus hin, und machen ein Nervengeflecht, *Plexus gastricus anterior.* Andere verbinden sich mit dem Plexus hepaticus.

2) *Der vagus dexter* liegt mehr nach hinten und rechts, giebt zuerst der hintern Fläche der

29) Haase progr. sistens animadversiones de plexubus oesophageis nervosis parisque vagi per pectus decursu. Lips. 1791. 4. v. Ludwig oper. min. T. III. p. 127.

Cardia viele Aeste, die sich mit den vordern verbinden, und verbreitet sich nun auf der hintern Fläche des Magens, wo er den *Plexus gastricus posterior* erzeugt. Die Nervenfäden haben einen gleichen Lauf. Andere Aeste hängen mit dem Plexus coeliacus zusammen.

§. 336.

Nervus accessorius Willisii [30]*; nach der Zählung der Neuern das Par undecimum.*

Er nimmt seinen *Ursprung* an der Seite der Medulla spinalis und oblongata; die Wurzeln der letztern sind länger als die der erstern. Sie kommen alle von der hintern Fläche des Rückenmarks her, zwischen den hintern Wurzeln der sechs Halsnerven und dem Ligam. denticulatum, und setzen ihn unter mehr spitzen Winkeln zusammen. Der gebildete Nerve läuft nun durch das Foramen magnum hinter der Arteria vertebralis in die Schedelhöhle, erhält Zweige von dem verlängerten Marke, lenkt sich dann nach aussen gegen das Foramen jugulare, und geht durch dasselbe mit dem

30) Lobstein diss. de nervo spinali ad par vagum accessorio. Argent. 1760. 4. in Ludwig oper. min. T. II. p. 219.

Scarpa in den Abhandlungen der medic. chirurg. Akademie zu Wien. T. I. p. 385.

L. W. Th. Bischoff comment. sistens nervi accessorii Willisii anatomiam et physiologiam. Darmst. 1832. 4. c. tab.

Nervus vagus durch eine Scheide der harten Hirnhaut aufs genaueste verbunden, wieder aus der Schedelhöhle heraus. Er trennt sich nun vom Nervus vagus, läuft mehr nach hinten und aussen, und spaltet sich in zwei Aeste.

Der *Ramus internus* geht hinter dem vagus, wo er mit ihm durch kleine Zweige zusammenhängt. Er giebt einige Aeste an den Ramus pharyngeus des Nervus vagus, und verbindet sich mit letzterem vermittelst eines Ganglion (§. 335.).

Der *Ramus externus* geht nach aussen, neben der Vena jugularis interna hinab; schlägt sich aber bald über dieselbe hinüber, und durchbohrt entweder den Musc. sternocleidomastoideus, oder geht hinter ihm weg, und giebt demselben auch Aeste. Hier tritt ein Zweig vom zweiten und dritten Halsnerven zu ihm. Er beugt sich nun über den levator anguli scapulae, verbindet sich mit Zweigen vom vierten und fünften Halsnerven, und läuft an der innern Fläche des cucullaris senkrecht hinab, wo er sich völlig verliert.

§. 337.

Nervus hypoglossus [31]*, nach der ältern Zählung das Par nonum; bei den Neuern das Par duodecimum.*

Er *entspringt* an verschiedenen Stellen des

31) Boehmer diss. de nono pare nervorum cerebri. Gott. 1777. 4. in Ludwig oper. min. T. I. p. 279.

verlängerten Marks, sowohl zwischen dem Corpus olivare und pyramidale, als auch tiefer gegen das Foramen magnum. Gemeiniglich sind drei grössere Bündel vorhanden, die ihn zusammensetzen, und neben der Art. vertebralis liegen. Der Nerve tritt durch das Foramen condyloideum anterius, und senkt sich bis gegen den dritten Halswirbel hinab, wo er durch Zellgewebe mit dem Nervus glossopharyngeus, vagus, dem sympathicus, und accessorius vereinigt ist. Hier gehen mehrere Fäden von ihm nach diesen Nerven, und er empfängt von ihnen gleiche Zweige. Er läuft nun bogenförmig hinter dem Musc. stylohyoideus und der Gland. submaxillaris quer vor der Carotis interna und externa weiter, und liegt unter der Vena jugularis interna, lenkt sich nach vorn allmälig in die Höhe, erhebt sich über den obern Rand des Zungenbeins, und kommt neben dem Musc. hyoglossus zur Zunge. Aus seinem Bogen entsteht der *Ramus descendens*, der nahe am Kehlkopfe hinabgeht, neben der Vena jugularis interna liegt, und mit einem Aste, der vom zweiten und dritten Halsnerven hinabsteigt, zusammentritt, wodurch eine Schlinge gebildet wird. Aus derselben kommen mehrere Zweige hervor, die zu dem Musc. sternohyoideus, sternothyreoideus, zum Plexus cardiacus, und Nervus phrenicus gehen. Ehe sich der Nervus hypoglossus der Zunge nähert, gehen auch mehrere Zweige zum Schlunde. Endlich liegt er an der

innern Fläche des Musc. mylohyoideus, und tritt neben dem genioglossus in die Substanz der Zunge. Diese Muskeln sowohl als der Musc. hyoglossus und styloglossus erhalten viele Aeste. Vorzüglich verbreitet sich aber dieser Nerve in der Muskelsubstanz der Zunge, und verbindet sich durch Fäden mit dem Ramus lingualis des N. trigeminus. An der Spitze derselben treten beide Nervi hypoglossi durch einen Verbindungsbogen zusammen.

Zweites Kapitel.

Das System der Rückenmarksnerven; nervi medullae spinalis *).

§. 338.

Von ihnen überhaupt.

Alle Nerven, die aus dem Rückenmarke unter dem Foramen magnum des Hinterhaupts hervorgehen, entspringen, den letzten Sakralnerven ausgenommen, mit zwei Wurzeln, die eine von der hintern, die andere von der vordern Fläche desselben. Je höher ihr Ursprung ist, um so mehr ist ihre Richtung horizontal, tiefer hinab wird sie mehr senkrecht. Im ersten Fall sind sie kürzer, im andern länger. Beide Wurzeln werden durch die Fortsätze

*) A. K. Bock die Rückenmarksnerven. Leipz. 1827. 8. c. 7. tab. aen. in fol.

des Ligamentum denticulatum getrennt. Eine jede Wurzel durchbohrt die harte Hirnhaut für sich. Die hintere schwillt alsdann an, und erzeugt allein einen röthlichen, länglichrunden Knoten, ohne dass die vordere etwas dazu beiträgt; vielmehr geht diese dicht vor dem Knoten vorbei, blos durch Zellstoff mit ihm vereinigt, und verbindet sich dann mit der hintern. Doch findet diese Einrichtung nach unten nicht so genau statt, und beide Wurzeln gehen in den Knoten über. Alle Rückenmarksnerven spalten sich nach ihrem Austritte aus der Wirbelsäule in einen vordern und hintern Ast, von denen jener mehrentheils stärker als dieser ist, mit Ausnahme des zweiten Halsnervens. Alle vereinigen sich theils unter sich durch Verbindungsfäden, welche die vordern und hintern Aeste der Rückenmarksnerven hinauf- und hinabsenden; theils durch andere mit dem sympathischen Nerven.

§. 339.

Die Halsnerven, Nervi cervicales [32]).

Sie liegen zwischen dem Hinterhauptsbeine und der ersten Rippe. Es sind *acht* Paare vorhanden, obgleich nur sieben Halswirbel da sind. Allein zwischen dem Hinterhauptsbeine und dem Atlas wird noch ein Loch gebildet, durch das der

32) Bang nervorum cervicalium anatome, Hafn. 1772. 8, v. Ludwig oper. min. T. I. p. 343.

erste Nerve hervorkommt, und der letzte oder achte liegt zwischen dem letzten Halswirbel und dem ersten Rückenwirbel. Sie treten alle hinter der Vertebralarterie aus den seitlichen Wirbellöchern hervor. Die vier obern Paare verbreiten sich am Halse, gegen das Gesicht und den Hinterkopf, die vier untern helfen den Plexus brachialis bilden. Alle Halsnerven geben dem Nervus sympathicus einen *Verbindungsast.*

I. *Par primum* [33]). Es entsteht mit zwei Wurzeln, einer vordern und dickern, einer hintern und dünnern, die auch wohl fehlen kann, aus dem Rückenmarke, unter dem Foramen magnum, welche die harte Hirnhaut zwischen dem Hinterhauptsbein und dem Querfortsatze des Atlas durchbohren, worauf ein kleines, oft undeutliches Ganglion entsteht. Zwischen dem obliquus capitis superior und inferior spaltet sich der Stamm in zwei Aeste. Der eine, *Ramus anterior*, geht an der hintern Fläche der Art. vertebralis nach vorn, senkt sich etwas hinab, vereinigt sich mit einem aufsteigenden Aste des zweiten Halsnervens, und bildet eine Schlinge, aus welcher Verbindungszweige für den N. vagus, hypoglossus, und sympathicus maximus entspringen. Der Ast selbst verbreitet sich in Muskeln, namentlich im rectus ca-

33) Asch dissert. de primo pare medullae spinalis. Gott. 1750. 4. v. Ludwig oper. min. T. I. p. 310.

pitis major und minor, im rectus capitis lateralis und longus colli. Der andere Hauptast, *Ramus posterior*, ist blos für Muskeln bestimmt. Er vertheilt sich, indem seine Aeste strahlenförmig aus einander treten, in die obliqui capitis, den rectus posticus major, minor, und complexus.

II. *Par secundum* [34]). Es entsteht wie das erste aus zwei Wurzeln, bildet ein Ganglion, und spaltet sich in zwei Aeste. Der *Ramus anterior* kommt dem gleichen des ersten Halsnervens entgegen, und verbindet sich mit ihm. Er giebt einen Zweig für den Nervus sympathicus maximus, der sich im Ganglion cervicale primum verliert, und andere für den vagus und hypoglossus. Ein anderer Ast geht abwärts, um sich mit dem heraufsteigenden des dritten Paars zu vereinigen, und eine Nervenschlinge zu bilden; ein dritter aufwärts, um sich mit den hinablaufenden des ersten Paars zu verbinden. Ein vierter Zweig läuft schräg am Halse hinab, und tritt mit dem Ramus descendens des Nervus hypoglossus zusammen. Der *Ramus posterior* geht zwischen dem obliquus und rectus capitis, und unter dem complexus in die Höhe, und vereinigt sich mit dem ersten und dritten Halsnerven. Aus dieser Verbindung entsteht der *Nervus occipitalis magnus*. Dieser geht auf dem

34) Vicq d'Azyr in mém. de Paris. An. 1777.: Beschreibung des zweiten und dritten Halsnervens.

biventer cervicis, und dem obern Ende des cucullaris, die er durchbohrt hat, aufwärts, giebt dem Musc. occipitalis Aeste, verbreitet sich in der Haut des Hinterkopfs, und hängt an der Schläfe durch mehrere Aeste mit dem Nervus temporalis vom dritten Aste des Nervus trigeminus zusammen. Ausser diesen grossen Nerven giebt der Ramus posterior dem M. complexus, multifidus spinae, splenius, und cucullaris Zweige.

III. *Par tertium* [35]). Der *Ramus anterior* schickt einen Verbindungszweig zum Nervus sympathicus maximus; dann giebt er einen Ast ab, der sich in dem complexus, splenius, und cucullaris verliert; ein dritter Ast vereinigt sich mit dem Ramus descendens des Nervus hypoglossus; ein vierter Ast geht abwärts, um sich mit dem aufsteigenden vom vierten Halsnerven zu verbinden; ein fünfter tritt nach hinten in die Höhe, durchbohrt den cucullaris, und kommt zum Hinterhaupte, *Nervus occipitalis parvus* genannt, wo er sich daselbst verbreitet, und mit dem occipitalis magnus zusammenhängt. Ein sechster Zweig geht hinter dem M. sternocleidomastoideus nach hinten, und spaltet sich in zwei Aeste; der eine, *Nervus auricularis magnus*, geht unter der Haut des Halses nach dem hintern Umfange des Ohrs; der andere,

35) G. F. Peipers tertii et quarti nervorum cervicalium descriptio. Hal. 1793. 4. v. Ludwig oper. min. T. IV. p. 18.

Nervus superficialis colli, geht gegen den Nervus facialis, mit dessen hinabsteigenden Aesten er sich verbindet. Endlich kommt ein siebenter Zweig aus dem Ramus anterior hervor. Dieser senkt sich gegen den vordern Ast des vierten Halsnervens hinab, verbindet sich mit ihm, und trägt zur Erzeugung des Nervus phrenicus bei. Der *Ramus posterior* wird vom Musculus complexus und splenius bedeckt, und vertheilt sich ganz in die Nakkenmuskeln.

IV. *Par quartum.* Der *Ramus anterior* giebt einen Ast ab, der vorzüglich den Zwerchfellsnerven bildet, und vereinigt sich mit einem Zweige des dritten Paars; er giebt auch dem Nervus sympathicus einen Ast. Alle übrigen Aeste laufen gegen das Schlüsselbein hinab, und verlieren sich am obern Theile der Brust in der Haut, dem subclavius, pectoralis major, cucullaris, und nach dem Schulterblatte hin, welchen Ast man auch wohl Nervus superficialis scapulae nennt. Der *Ramus posterior* ist ebenfalls den Nackenmuskeln gewidmet.

V. *Par quintum.* Dieses und die folgenden Paare tragen zur Bildung des Plexus brachialis bei. Der *Ramus posterior* ist den Nackenmuskeln zugetheilt. Der *Ramus anterior* ist für das Nervengeflechte des Arms bestimmt, und giebt vorher noch einen Verbindungsast dem sympathicus

maximus, den Brustmuskeln, und den Muskeln dés Schulterblattes.

VI. *Par sextum.* Der *Ramus posterior* giebt seine Aeste den Rückenmuskeln; der *anterior* geht zum Plexus brachialis, und giebt vorher einige Zweige zur äussern Brust, und einen für den Nervus sympathicus maximus.

VII. *Par septimum.* Der *Ramus posterior* geht in die Rückenmuskeln; der *anterior* spaltet sich so, dass sein oberer Theil sich mit dem sechsten, der untere mit dem achten Paare vereinigt.

VIII. *Par octavum.* Der *Ramus posterior* geht zu den Rückenmuskeln; der *anterior* zum Armgeflechte.

§. 340.

Der Zwerchfellsnerve, Nervus phrenicus 36).

Er hat seinen vorzüglichen *Ursprung* aus dem vierten Halsnerven, zu dem sich noch eine Wurzel aus dem dritten Halsnerven gesellt. Bisweilen erhält er auch einen Ast vom Ramus descendens des Nervus hypoglossus. Der gebildete Nerve steigt an der Seite des Halses und zwar an dem äussern

36) E. Krüger diss. de nervo phrenico. Lips. 1758. 4.

Wrisberg progr. de respiratione prima, nervo phrenico et calore animali. Gott. 1763. in comment. T. I. p. 243.

Haase progr. de nervo phrenico dextri lateris duplici. Lips. 1790.

Rande des Musc. scalenus anterior hinab, nimmt noch Fäden vom fünften bis siebenten Halsnerven auf, liegt zuerst auf dem longus colli, und geht vor der Art. subclavia in die Brusthöhle. Er gelangt nun zwischen den Saccus pleurae und den Herzbeutel, an welchem letztern er durch Zellgewebe befestigt ist, geht vor den Lungengefässen hinab, und kommt zum Zwerchfell, wo er sich in viele Aeste ausbreitet, die nach allen Richtungen in die Substanz des Zwerchfells übergehen. Nur ein Zweig, Ramus phrenico-abdominalis, läuft vorzüglich nach der untern Fläche, und verbindet sich mit dem Plexus phrenicus aus dem coeliacus.

§. 341.

Die Rückennerven, Nervi dorsales.

Es sind *zwölf* Paare an der Zahl, die vom ersten Rückenwirbel an bis zum ersten Lendenwirbel aus den Seitenlöchern der Wirbelsäule hervortreten. Sie entspringen gleichfalls aus dem Rückenmarke mit zwei Wurzeln, einer vordern und einer hintern, welche letztere, indem sie durch die harte Hirnhaut gegangen ist, ein Ganglion erzeugt. Ein jeder Nerve spaltet sich gleich in zwei Aeste. Der *Ramus posterior* ist für alle Rückenmuskeln bestimmt, und die Zweige laufen bis zur Haut des Rückens. Der *Ramus anterior* giebt zuerst dem Nervus sympathicus maximus einen Verbindungszweig; ferner vereinigen sich immer zwei

Nerven durch kleine Zweige. Alsdann läuft der Ramus anterior an dem untern Rande der Rippe, als *Nervus intercostalis*, neben der Arteria intercostalis in der daselbst liegenden Rinne fort; nur nach vorn, wo die Rinne aufhört, befindet er sich mehr zwischen den Rippen. Er vertheilt seine Aeste in die Interkostalmuskeln, und den triangularis sterni, andere durchbohren diese Muskeln, und gehen zu den mehr nach aussen liegenden. Die beiden untern Nervi dorsales schicken auch ihre Aeste ins Zwerchfell, in den quadratus lumborum, und die Bauchmuskeln.

Nur das erste Paar der Rückennerven weicht von den übrigen in Ansehung des Laufs ab. Der Ramus anterior desselben schickt blos einen kleinen Zweig in den ersten Zwischenraum; der ungleich grössere Theil steigt aufwärts, geht zum Nervengeflechte des Arms, und verbindet sich mit dem achten Paar der Halsnerven.

§. 342.

Die Lendennerven, Nervi lumbales 37).

Es sind *fünf* Paare vorhanden, die ihre Lage

37) J. L. Fischer descriptio anatomica nervorum lumbalium, sacralium et extremitatum inferiorum. Lips. 1791. fol.

J. A. Schmidt commentarius de nervis lumbalibus, eorumque plexu anatomico pathologicus. Vien. 1794. 4.

zwischen dem ersten Lendenwirbel und dem Kreuzbein haben. Sie sind stärker und dicker als die Rückennerven, und entspringen auf gleiche Weise mit zwei Bündeln, nur mit dem Unterschiede, dass der erste und zweite Nerve unmittelbar vom Rükkenmarke abgeht, die übrigen aber aus Fäden der Cauda equina zusammengesetzt sind. Sie werden alle an ihrem Ausgange von dem psoas bedeckt. Ein jeder Lendennerve spaltet sich in den *Ramus posterior*, der sich in den Rückenmuskeln, und in der Haut verbreitet; und in den *anterior*, welcher die Fortsetzung des Stammes ist. Alle Rami anteriores gehen in einander über, und erzeugen den *Plexus lumbalis.* Ausser dass aus diesem Plexus der Nervus cruralis und obturatorius entstehen, treten noch folgende Zweige hervor.

1) *Verbindungsäste* für den Nervus sympathicus maximus, so dass aus jedem bald einer, bald zwei Zweige in die Ganglia lumbalia des Nervus sympathicus übergehen.

2) *N. iliohypogastricus* entspringt aus dem ersten Nerven, kommt zwischen dem Musculus psoas und quadratus lumborum zum Vorschein, und geht gegen die Crista des Darmbeins, durchbohrt den Musc. transversus, und verliert sich theils in der Haut der äussern Seite des Schenkels, theils nach vorn gegen den Bauchring in der Haut.

3) *N. ilioinguinalis* entspringt vom ersten Paar unter dem vorigen. Der äussere Ast verliert sich

bis gegen den cremaster in den Bauchmuskeln; der innere Ast läuft durch den Bauchring, und verliert sich an der innern Seite des Schenkels in der Haut und den Drüsen.

4) *N. spermaticus externus* entspringt mit zwei Wurzeln aus dem ersten und zweiten Paar, durchbohrt bald den Musc. psoas, und geht an seinem innern Rande in Verbindung mit dem lumboinguinalis senkrecht hinab. Gegen das Leistenband hin spaltet er sich in zwei Aeste. Der innere läuft gegen den Bauchring, und verliert sich in der Tunica vaginalis und den Samengefässen; der äussere durchbohrt die Bauchmuskeln, und verbindet sich mit dem Nervus lumboinguinalis.

5) *N. lumboinguinalis* entsteht vom zweiten Paar, durchbohrt den Musc. psoas, und geht auf demselben abwärts. Er spaltet sich in zwei Aeste. Der äussere geht über dem Leitenbande hinab, und verliert sich im Scrotum und der innern Seite des Schenkels. Der innere breitet sich auf der vordern Fläche des Schenkels aus.

6) *N. cutaneus externus* entspringt aus dem zweiten Paare, durchbohrt den Musculus psoas, geht auf dem iliacus internus gegen die Spina anterior et superior cristae ossium ilium hinab, tritt unter dem Leistenbande hervor, und verliert sich in der Haut. Ausserdem entspringen noch aus dem Geflechte einige unbeständige Nerven.

§. 343.

Die Kreuzbeinnerven, Nervi sacrales.

Es sind *fünf* Paare, die aus den vordern und hintern Oeffnungen des Kreuzbeins hervortreten. Das erste ist das grösste, das letzte das kleinste. Ein jeder Nerve hat seinen Knoten in dem Kanal der Wirbelsäule, und theilt sich noch im Kreuzbeine in zwei Aeste. Der *Ramus posterior* geht durch die hintern Löcher, und verbreitet sich in den Muskeln des Rückens des Gefässes und in der Haut. Der *Ramus anterior*, aus den vordern Oeffnungen kommend, erzeugt Verbindungsäste, die zum Nervus sympathicus maximus gehen. Ferner hängen sie unter sich durch Zweige zusammen, und bilden, indem die vordern Aeste der beiden untersten Lendennerven hinzutreten, den *Plexus ischiadicus*. Aus diesen Paaren kommen noch einige andere Zweige hervor.

1) Sie geben mehrere her, die den Plexus hypogastricus erzeugen helfen.

2) Der *Nervus pudendalis communis* entsteht aus den drei untersten Nerven, und begleitet die Arteria pudenda interna. Er läuft zwischen dem Ligamentum sacrotuberosum und sacrospinosum aus dem Becken, und spaltet sich in zwei Aeste. a) Im männlichen Körper geht der untere Ast zum Scrotum, Nervi scrotales posteriores, zum Musc. coccygeus, sustentator penis, accelerator urinae,

und dem schwammigen Körper der Harnröhre. Der obere Ast, Ramus dorsalis penis, geht neben dem Musc. sustentator penis an der innern Fläche der Tuberositas des Sitzbeins und des aufsteigenden Astes desselben, und über dem Musc. transversus bis zum Schambogen hinauf, gelangt auf den Rücken des Penis neben der Arteria dorsalis, mit welcher er gemeinschaftlich fortläuft, und verbreitet sich theils im schwammigen Körper des Penis und in der Haut, theils vorzüglich in der Eichel und deren Vorhaut. b) Im weiblichen Körper geht der untere Ast in den coccygeus, den sustentator clitoridis, den constrictor cunni, und in den untern Theil der Lefzen; der obere Ast läuft bis zum Schambogen, und verliert sich in der Glans clitoridis, und deren Haut.

3) Andere kleine Aeste gehen in den Sphincter ani und die Levatores, in die Haut des Afters, des Perinaeum, und der Schamlippen.

§. 344.

Die Nerven des Arms, Nervi extremitatum superiorum [38].

Indem die vordern Aeste der vier untern Halsnerven und der des ersten Rückennervens zusammentreten, bilden sie ein grosses Nervengeflecht,

38) Monro on the nervous system. tab. 15—17.
Camper in demonstr. anat. path. Lib. 1.
Klint diss. de nervis brachii. Gott. 1784. 4. v. Ludwig oper. min. T. III. p. 122.

Plexus brachialis. Die Nerven desselben gehen zwischen dem Musc. scalenus primus und secundus zur Achselhöhle, so dass die Halsnerven abwärts laufen, der erste Rückennerve aber aufwärts steigt. Der Plexus befindet sich hier oberhalb des Schlüsselbeins über der Arteria axillaris. Bald darauf umfasst er dieselbe, und erzeugt eine Schlinge, deren vorderer Schenkel aus den zusammengetretenen sechsten und siebenten Halsnerven gebildet wird, der hintere aus dem Zusammenflusse des achten Cervikal- und des ersten Rückennervens.

Zuerst treten mehrere Nerven aus dem Plexus hervor, die sich in der umliegenden Gegend der Achselhöhle verbreiten. Zu diesen gehören: a) ein Ast, der zum subclavius geht; b) ein anderer, der in dem omohyoideus sich verbreitet; c) die *Nervi pectorales anteriores*, welche als Muskelnerven nach dem vordern Theile der Brust hingehen; d) die *Nervi pectorales posteriores*, die unter dem Schulterblatte nach dem serratus antic. major gehen; e) die *Nervi infrascapulares* zum Musc. subscapularis; f) der *Nervus suprascapularis*, der durch die Incisur tritt, und sich mit einem Aste in den Musc. supraspinatus, mit dem andern in den infraspinatus, und teres minor vertheilt.

Sind diese Zweige abgegeben, so entspringen aus dem Plexus brachialis *sieben* Aeste, die am Arme hinablaufen. Drei derselben sind vorzüglich für die Haut bestimmt, und weniger für die Mus-

keln, daher nennt man sie Nervi cutanei; vier mehr für die Muskeln und weniger für die Haut, Nervi musculares.

I. *Die Nervi cutanei* liegen oberflächlich, und begreifen folgende in sich.

1) *Nervus cutaneus externus*, auch Nervus perforans Casserii genannt, weil er den Musc. coracobrachialis durchbohrt. Er entsteht aus dem obern Theile des Plexus brachialis, vorzüglich aus dem fünften und sechsten Halsnerven, läuft zuerst über die Art. circumflexa humeri interna, dann durchbohrt er gemeiniglich den coracobrachialis in einer schiefen Richtung, und giebt ihm Aeste, liegt nun zwischen dem Musc. biceps und brachialis internus, denen er gleichfalls Zweige mittheilt. Er kommt dann in dem Ellenbogengelenke an der äussern Seite des Musc. biceps neben der Vena cephalica zum Vorschein. Durch diese Lage unterscheidet er sich von zwei andern Nerven, die eine ähnliche Lage haben, nämlich vom Nervus radialis, dass dieser sich nach oben zwischen dem Musc. brachialis internus und dem caput externum tricipitis befindet, nach unten zwischen dem Musc. brachialis internus und dem supinator longus; vom Nervus cutaneus externus des Radialnervens dadurch, dass dieser zwischen dem Musc. supinator longus und dem Caput externum tricipitis liegt. Er geht nun neben der Vena cephalica nach der Hand, und giebt dem Musc. supinator longus und

radialis internus Aeste, aus denen auch viele Hautzweige entstehen. Er läuft dann an der äussern Seite des Vorderarms hinab, und giebt viele Zweige ab, die unter sich anastomosiren. Endlich gelangt er zum Rücken der Hand, und spaltet sich in mehrere Aeste, die zum Daumen und Zeigefinger laufen.

2) *Nervus cutaneus medius* s. internus major entspringt vorzüglich vom ersten Rückennerven, läuft in der Mitte des Arms unter der Haut hinab, geht zum Ellenbogengelenke gegen die Vena mediana, und spaltet sich in zwei Aeste. Der eine läuft nach der Richtung der Ulna zur Hand hinab, und verbreitet sich in der Haut; der andere geht mit der Sehne des palmaris longus hinab, und verliert sich gleichfalls in der Haut.

3) *Nervus cutaneus internus* s. internus minor entspringt aus dem Nervus ulnaris, und liegt neben der Vena basilica. Er geht mit dem vorigen parallel hinab, giebt am Oberarm viele Aeste, und läuft nun zur innern Seite des Ellenbogengelenks hin, wo er sich mit den Aesten des cutaneus medius und externus vereinigt.

II. *Die Nervi musculares* sind vorzüglich für die Muskeln bestimmt, und bestehen in folgenden:

1) *Nervus axillaris* s. circumflexus humeri vertheilt Aeste in die Haut der Achselhöhle, und in die Achseldrüsen, läuft am vordern Rande des Schulterblatts hinab, giebt Aeste dem Musc. teres

major und minor, und dem latissimus dorsi, schlägt sich um den Condylus des Schulterblatts in Begleitung der Art. circumflexa humeri posterior herum, und geht theils in die Haut des Oberarms, theils in den Musc. deltoides.

2) *Nervus medianus* kommt aus der Mitte des Armgeflechts an der Spitze der Schlinge hervor, und alle Nerven, die den Plexus bilden, tragen zu seiner Entstehung etwas bei. Er läuft gegen die Mitte des Oberarms auf der Art. brachialis hinab, und kommt zum Ellenbogengelenk, mehr gegen den innern Condylus des Oberarmknochens gerichtet, wo er von der Aponeurose des Musc. biceps und dem pronator rotundus bedeckt ist. Gewöhnlich giebt er auf diesem Wege nur einen Hautast, und kleinere für die Blutgefässe ab. Sobald er den Musc. pronator teres erreicht hat, fängt er an sich vorzüglich zu zerästeln. Er giebt dem Musc. pronator teres, dem gemeinschaftlichen Bauche der Flexoren, dem palmaris longus, flexor radialis u. s. w. Zweige, auch einige für die Haut. Unter dem Ellenbogengelenke, bedeckt von dem allgemeinen Muskelbauche, aus dem die Beugemuskeln für den Carpus und die Finger entspringen, theilt sich der medianus in zwei Aeste. Der eine, *Ramus profundus* s. interosseus internus geht auf dem Lig. interosseum hinab, begleitet von der Art. interossea interna, verbreitet zur Seite mehrere Muskeläste, und gelangt zum untern Ende des

Vorderarms. Hier geht er durch ein Loch im Ligam. interosseum auf die äussere Fläche des Carpus, verbindet sich durch einen Ast mit dem radialis, woraus andere Zweige entstehen, die in die Haut der Hand übergehen. Der *Ramus superficialis* läuft zwischen dem Musc. flexor radialis und flexor quatuor digitorum sublimis gegen die Hand hinab, und giebt in diesem Laufe blos einen Hautast ab, palmaris longus, der sich, auf der Aponeurosis palmaris liegend, in der Haut der Handfläche verbreitet. Er geht dann mit den Sehnen der Beugemuskeln unter dem Ligam. carpi volare proprium fort, und gelangt in die flache Hand, wo er mehrere kleine Verbindungsäste abgiebt, und sich nun in die *Rami digitales volares* theilt, indem er sich vom Daumen nach dem kleinen Finger hinlenkt, und sich daselbst mit dem Nervus ulnaris vereinigt, woraus der *Arcus nerveus superficialis volaris* entsteht. Aus ihm treten die Rami digitales volares so hervor, dass die beiden Seiten des Daumens, des Zeigefingers, des Mittelfingers, und die äussere Seite des Ringfingers Aeste erhalten. Diese Nerven laufen am Rande eines jeden Fingers hinab, geben Hautäste, und bilden am dritten Gliede, indem sie in einander übergehen, Getastwärzchen.

3) *Nervus ulnaris* liegt in der Achselhöhle hinter den Blutgefässen, und läuft, ohne bedeutende Aeste abzugeben, an dem innern Rande des

Oberarms, begleitet von der Art. collateralis ulnaris und umgeben von den Sehnenfasern des Ligamentum intermusculare internum, bis zum Ellenbogengelenk hinab, wo er zwischen dem Processus anconeus, und dem Condylus internus des Oberarmknochens zu liegen kommt, und daselbst blos von der Haut und der Fascia antibrachii bedeckt ist. Er geht nun am Vorderarm zwischen dem M. flexor ulnaris, und dem sublimis zur Hand hinab, und spaltet sich am Carpus in zwei Aeste. a) Der *Ramus dorsalis* läuft zwischen der Ulna und dem Musc. flexor ulnaris nach dem Rücken der Hand, verbindet sich mit einem Aste des radialis, und macht einen Arcus nervosus auf dem Rücken der Hand. Ferner erzeugt er kleine Hautäste, und giebt dem kleinen und vierten Finger, *Rami digitales dorsales*, dem Mittelfinger aber blos an seiner innern Seite einen Rückenast. b) Der *Ramus volaris* geht auf dem Ligam. carpi volare proprium mit der Ulnararterie und bedeckt von dem obern Theile des Bandes in die Handfläche, und theilt sich in zwei Aeste. Der *Ramus volaris superficialis* läuft unter der Aponeurosis palmaris fort, und giebt *Rami volares digitales* blos den beiden Seiten des kleinen, und der äussern des vierten Fingers, indem die andern digitales volares aus dem Nervus medianus kommen. Der *Ramus volaris profundus* geht unter den Sehnen der Beugemuskeln fort, und bildet am Arcus volaris

profundus der Arterien einen ähnlichen Arcus nervosus. Er versorgt die in der Fläche der Hand liegenden Muskeln mit Aesten, namentlich die interossei und lumbricales, und verliert sich im Musc. abductor pollicis.

4) *Nervus radialis* ist von allen Armnerven der grösste, und entspringt aus allen Bündeln des Plexus brachialis. Er läuft zuerst zwischen der Arter. axillaris und dem Nervus ulnaris etwas gerade hinab, und geht dann in einer Windung mit der Arteria profunda des Arms von innen nach aussen um den Armknochen herum, wobei er vom Musc. anconeus longus und internus bedeckt ist. Hier giebt er einen starken Hautnerven ab, der nach hinten hinabgeht, und sich vielfältig mit dem Nerv. cutaneus externus vereinigt. Alsdann gelangt er zuerst zwischen den Musc. brachialis internus und den anconeus externus, tiefer herab zwischen den Musc. brachialis internus und supinator longus, und ist vom Ligam. intermusculare externum nach der ganzen Länge umschlossen. Nun erreicht er das Ellenbogengelenk, wo er sich in zwei Aeste spaltet. a) Der *Ramus profundus* durchbohrt die Substanz des Musc. supinator brevis, läuft neben dem Musc. supinator longus nach aussen hinab, und giebt dem Musc. abductor und extensor longus pollicis, dem extensor quatuor digitorum und indicis, und andern Aeste. Ein Zweig desselben geht auf der äussern Seite des

Lig. interosseum hinab, und zur Handwurzel, wo er sich in der Haut verliert. b) Der *Ramus superficialis* steigt neben der Art. radialis hinab, kommt zum Carpus, sendet den kleinen Muskeln des Daumens einen Zweig, beugt sich zum Rücken der Hand, und giebt die *Rami digitales dorsales*, nämlich den beiden Seiten des Daumens und Zeigefingers, und der äussern Seite des Mittelfingers.

§. 345.

Die Nerven des Fusses, Nervi extremitatum inferiorum.

Der Fuss bekommt drei Hauptnerven, die aus den Nervis lumbalibus und sacralibus ihren Ursprung nehmen. Zwei derselben, der Nervus cruralis und obturatorius, liegen an der vordern Fläche des Fusses; der dritte, ischiadicus, geht an der hintern hinab.

I. *Nervus cruralis* [39]).

Er entsteht aus den vordern Aesten des ersten bis vierten Lendennervens. Diese Wurzeln steigen unter dem psoas schräg hinab, und vereinigen sich zwischen dem psoas, und quadratus lumborum. Der Nervus cruralis geht nun schräg gegen die Mitte des Leistenbandes über den Musc. iliacus internus in den Canalis cruralis, und kommt neben der Arteria cruralis nach aussen liegend an

39) Styx descript. anat. nervi cruralis et obturatorii. Jen. 1782. edit. 2. 1784. 4.

den Fuss, wo er sich unter der Fascia lata befindet. Schon im Unterleibe giebt er mehrere Aeste ab, einige kleinere dem Musc. iliacus internus, andere dem psoas, andere der Arteria cruralis, und dem M. pectineus. Am Oberschenkel selbst zerspaltet er sich in viele Aeste, die bald als Muskelzweige in die auf dem Schenkelbein befindlichen Muskeln laufen, bald als Hautnerven die Fascia lata durchbohren, gegen die Haut treten, und sich in derselben ausbreiten. Letztere erstrecken sich bis ans Knie hinab. Nur ein Hautnerve, *Ramus saphenus* genannt, geht weiter, und begleitet die Vena saphena magna. Er läuft mit derselben und dem sartorius bis zum Knie, dann weiter an der innern Fläche der Tibia vor dem Malleolus internus, dann unter dem Ligament. cruciatum bis zum Rücken des Fusses, wo er sich an der innern Seite der grossen Zehe verliert. Vom Knie an giebt er erst Aeste, die theils die Vena saphena umschlingen, theils mit andern Hautnerven in Verbindung stehen.

II. *Nervus obturatorius.*

Er entspringt aus dem zweiten und dritten Lendennerven, wo er unter dem Musc. psoas liegt. Er geht hinter demselben und der Art. hypogastrica gerade hinab, gelangt zum kleinen Becken, und läuft an der innern Seite desselben von hinten nach vorn gegen das Foramen obturatorium, wo er sich mit der Arteria und Vena obturatoria

vereinigt. Im Becken giebt er blos einen kleinen Ast für den Musc. obturatorius internus, und indem er durch den Ausschnitt des Foramen ovale geht, giebt er auch dem Musc. obturator externus einige Zweige. Sobald er nun zur innern Seite des Oberschenkels gekommen ist, spaltet er sich in zwei Aeste. Der *Ramus anterior* kommt zwischen dem Musc. pectineus und adductor brevis hervor, läuft am triceps hinab, und verbreitet seine Aeste in diesem Muskel, in dem gracilis und in der Haut. Der *Ramus posterior* ist vorzüglich für die adductores bestimmt, in welchen er sich verliert.

III. *Nervus ischiadicus* [40]).

Es entspringt dieser Nerve aus dem *Plexus ischiadicus*, nämlich aus dem vierten und fünften Lendennerven, und aus dem ersten, zweiten und dritten Kreuznerven. Gemeiniglich bilden sie für den ischiadicus drei grosse Wurzeln, so, dass der vierte und fünfte Lendennerve die obere, der erste Kreuznerve die mittlere, der zweite und dritte die untere Wurzel zusammensetzen.

Aus dem Plexus ischiadicus entspringen für sich mehrere kleinere Nerven. Zuerst gehen einige Aeste zum Musc. pyriformis, ein anderer zum obturator internus. Ferner der *Nervus gluteus superior*, der durch die incisura ischiadica tritt,

40) Jördens descriptio nervi ischiadici. Erlang. 1788. fol.

und sich in dem gluteus maximus und dessen Haut verliert. Der *Nervus gluteus inferior* geht ebenfalls nach aussen, liegt zwischen dem Musc. gluteus medius und minimus, und endigt sich in demselben. Die *Nervi cutanei femoris posteriores* laufen durch die Incisura ischiadica, und verbreiten sich in den Muskeln des Gesässes, vorzüglich aber in der Haut desselben, und hinten am Oberschenkel hinab. Der *Nervus muscularis profundus* kommt auch von diesem Geflechte her, und geht in die Musc. gemelli, in den obturator internus, quadratus femoris, und in die adductores.

Der Nervus ischiadicus selbst läuft unter dem Musc. pyriformis durch die Incisura ischiadica major, und liegt dann zwischen dem Trochanter major, und dem Sitzbeine. Er steigt an der hintern Fläche des Oberschenkels hinab, zwischen den Adductoren, dem semimembranosus, semitendinosus, und biceps femoris, bis er die Kniekehle erreicht. Auf diesem Wege gehen mehrere Aeste in den M. biceps femoris, in den semitendinosus, semimembranosus, andere in die Haut des Oberschenkels, unter dem Namen *Nervi cutanei posteriores inferiores.* Gemeiniglich gelangt der Nervus ischiadicus doppelt in der Kniekehle an, indem er sich schon in der Mitte des Schenkelbeins in zwei Aeste gespalten hat. Beide unter dem Namen tibialis und peroneus liegen hinter der Arteria und Vena poplitea, und zugleich etwas nach aussen im Fette.

Aus ihnen und vorzüglich aus dem tibialis treten in der Kniekehle mehrere Muskel- und Hautäste, ab, die sich ins Kniegelenk, die Musc. gastrocnemii, plantaris, soleus, und in die Haut des Kniees senken. Auch entspringt aus ihm der *Nervus cutaneus posterior cruris*, der an der Haut der Wade gegen den äussern Knöchel geht, und sich auf dem Rücken des Fusses verliert. Der Nervus tibialis und peroneus haben nun folgenden Lauf.

Der *Nervus tibialis* geht aus der Kniekehle, bedeckt vom soleus, an der hintern Fläche der Tibia bis zum innern Knöchel, und senkt sich hinter demselben in die Fusssohle hinab. Auf diesem Wege giebt er theils viele Muskeläste ab, die sich in den dort liegenden Muskeln verbreiten, theils mehrere Hautäste. Er spaltet sich nun in der Fusssohle in zwei Zweige. Der *Ramus plantaris internus* läuft an der innern Seite gegen die grosse Zehe, giebt den daselbst liegenden Muskeln Zweige, und versorgt dann die untere Fläche der grossen Zehe mit zwei Aesten, und alle übrigen Zehen erhalten Rami plantares, sowohl externi als interni, ausgenommen die kleine Zehe, die ihren Ramus externus von dem folgenden bekommt. Der *Ramus plantaris externus* geht gegen den äussern Rand des Fusses, giebt Muskeläste ab, und endigt sich als Ramus plantaris externus digiti minimi.

Der *Nervus peroneus* befindet sich am Kniegelenke nach aussen. Er geht, hinter der Sehne des

Musc. biceps liegend, über den äussern Condylus des Schenkelbeins und den äussern Kopf des Musc. gastrocnemius, läuft an der hintern und äussern Seite der Fibula hinab, giebt einige Muskel- und Hautäste, und theilt sich in zwei Zweige. Der eine, *Ramus superficialis*, geht an der äussern Seite des Unterschenkels hinab, und giebt dem Musc. peroneus longus und extensor hallucis Zweige ab, durchbohrt dann die Fascia suralis, kommt auf den Rücken des Fusses, und giebt alle *Rami digitales dorsales*, den äussern Ast der kleinsten Zehe ausgenommen. Der *Ramus profundus* geht unter dem Kopf der Fibula durch den Musc. peroneus longus, senkt sich in die Tiefe, läuft nach vorn und unten zwischen dem tibialis anticus und extensor pollicis longus hinab mit der Arteria tibialis antica, gelangt auf den Rücken des Fusses, giebt den Muskeln Zweige, und vereinigt sich mit dem Ramus superficialis.

Drittes Kapitel.

Das Gangliensystem.

Die bis jetzt abgehandelten Nervensysteme haben ihren Centralpunkt im Gehirn und Rückenmarke. Das jetzt anzuführende weicht aber in Ansehung des Baues und des physiologischen Einflusses von ersteren so sehr ab, dass man es als für sich bestehend betrachten muss. Zu ihm rech-

net man den Nervus sympathicus maximus, und die Plexus abdominales.

§. 346.

Nervus sympathicus maximus; unrichtig Nervus intercostalis [41]).

Er besteht aus einer Reihe Knoten, welche durch Fäden in Verbindung kommen, die sie sich theils wechselseitig einander zusenden, theils von den andern Systemen erhalten. Da er am Halse, in der Brust- und Bauchhöhle gefunden wird, so kann man ihn, um seinen Lauf deutlicher zu übersehen, in gleichnamige Abtheilungen bringen.

I. *Pars cervicalis* [42]).

Dieser Theil des Nervus sympathicus fängt oben am Halse mit einem grossen Knoten an, den man *Ganglion cervicale superius* nennt. Derselbe liegt hinter der carotis interna auf dem Processus transversus des zweiten und dritten Halswirbels, und auf dem vordern M. rectus capitis major. Er erstreckt sich von da bald mehr, bald weniger

41) J. F. Lobstein de nervi sympathici humani fabrica, usu et morbis. Argent. 1823. 4.

42) Neubauer descriptio nervorum cardiacorum. Jenae 1772. 4.

Andersch tabula nervorum cordis.

J. Munniks in observationibus variis. Groningae 1805. N. II.

Fr. Arnold der Kopftheil des vegetativen Nervensystems. Heidelb. 1831. 4.

abwärts. Seine Länge beträgt ohngefähr einen Zoll, die Farbe ist röthlich, und der Umfang gemeiniglich ovalförmig. In Ansehung der Nervenfäden, die mit dem Ganglion in Verbindung stehen, bemerken wir ein Doppeltes, eintretende und austretende Nerven.

1) Eintretende Nerven.

a) Am hintern Rande. Diese kommen vom ersten und zweiten Halsnerven bald doppelt bald vierfach her, und vereinigen sich mit dem Knoten. Gleichfalls treten Fäden vom Nervus glossopharyngeus und vom vagus in ihn ein.

b) Am obern Rande. Es hängt hier das Ganglion mit Fäden mehrerer Nerven des animalischen Systems zusammen. Sie sind diejenigen Aeste, welche gemeiniglich als die Anfangszweige des Nervus sympathicus bezeichnet werden. Man kann sie auch als solche Fäden ansehen, die vom Knoten herkommen, und aufwärts gehen, um sich mit andern Nerven zu vereinigen. Es entsteht nämlich ein Ast aus dem Nervus vidianus (§. 330.), unter dem Namen Ramus profundus, und geht in den Canalis caroticus über. Ein anderer, einfacher oder doppelter, Zweig kommt vom Nervus abducens her (§. 331.), und geht durch den Sinus cavernosus, und durch einen daselbst liegenden kleinen Knoten, *Ganglion cavernosum*, gleichfalls in den Kanal. Beide umschlingen die Art. carotis cerebralis, erzeugen viele Fäden, welche die Schlagader man-

nigfaltig umstricken, vereinigen sich alsdann unter einem spitzen Winkel, treten einfach aus dem Kanal heraus, und endigen sich im Ganglion. So findet man im Allgemeinen diese Verbindungsart beständig. Allein nach neuern Untersuchungen kommen häufig noch andere Vereinigungen vor. So entstehen mehrere Fäden aus dem Ganglion des Nervus trigeminus, oder aus dem ersten und dritten Aste desselben Nervens, und aus dem Nervus oculomotorius. So sollen aus dem obigen Ganglion cavernosum noch Fäden nach dem Ganglion ophthalmicum gehen, ja ein Netz von Nerven soll die Art. ophthalmica, vorzüglich die Centralarterie der Retina, umschlingen. So würde durch diese Kette von Nerven eine nervöse Vereinigung verschiedenartiger Theile zu Stande gebracht seyn [43]).

2) Austretende Nerven.

a) Die *Nervi molles*. Es sind deren drei bis sechs vorhanden. In der Gegend, wo sich die Carotis in ihre beiden Hauptäste spaltet, kommen sie zusammen, und bilden ein Nervennetz. Zu ihnen treten mehrere dergleichen Nerven aus dem vagus, hypoglossus, und glossopharyngeus; daher man das ganze *Plexus nervorum mollium* nennt. Alle diese Nerven sind sehr weich und röthlich. Einige gehen mit der Carotis externa hinauf, und

43) L. Hirzel dissert. sistens nexus nervi sympathici cum nervis cerebralibus. Heidelb. 1824. 4.

verlieren sich in derselben und ihren Zweigen; andere laufen zum Schlunde und Kehlkopfe, in Begleitung der Blutgefässe.

b) Der *Nervus cardiacus superficialis.* Er geht auf dem Musc. longus colli hinab, und erhält noch einige Verbindungsfäden aus dem sympathicus. Er giebt dem Schlunde einige Fäden, läuft über die Art. thyreoidea inferior, und erhält vom sympathicus wieder einige Zweige. In der Gegend der Art. subclavia empfängt er noch Aeste vom recurrens, und vom Ganglion cervicale inferius des Nervus sympathicus. Er geht nun in die Brusthöhle, läuft an der rechten Seite auf dem Truncus anonymus gegen die Aorta, und vereinigt sich zwischen den beiden Nebenkammern des Herzens mit Aesten desselben Nervens der linken Seite, indem er in das allgemeine Geflecht der Herznerven übergeht. Auf der linken Seite tritt der Nervus cardiacus zwischen den Anfang der Art. carotis und subclavia sinistra, und geht mit mehreren Zweigen in den Plexus cardiacus über.

Der Nervus sympathicus selbst kommt nun am untern Ende des Ganglion superius hervor, läuft auf dem Musc. longus colli hinab, und liegt hinter der Art. carotis und Vena jugularis interna mehr nach innen als der Nervus vagus. In der Gegend des fünften Halswirbels bildet er oft einen neuen Knoten, *Ganglion cervicale medium*, das bisweilen doppelt ist, bisweilen auch völlig fehlt,

und geht in das Ganglion cervicale inferius über. In diesem Laufe nimmt der sympathicus durch das Ganglion medium mehrere Verbindungsfäden auf, die vom dritten bis sechsten Halsnerven herkommen, bisweilen auch einen Faden vom phrenicus, oder vagus. Der sympathicus giebt aber in diesem Laufe wieder Aeste ab. Es kommen mehrere *Rami cardiaci* hervor; einige, die in den recurrens übergehen; einige, die mit Fäden aus dem Ganglion superius und inferius verbunden sind, und ein Geflecht bilden; einige, welche die Art. thyreoidea, vertebralis, und subclavia umschlingen, indem sie hinabsteigen, die Gefässe umfassen, und dann zu ihrem Nerven zurückkehren.

Das *Ganglion cervicale inferius* nimmt nun zuletzt am Halse den sympathicus auf. Es liegt sehr nahe am ersten Ganglion thoracicum auf dem Processus transversus des siebenten Halswirbels hinter dem Ursprunge der Art. vertebralis; seine Gestalt ist bald rund, bald eckig. Es erhält hinzukommende Fäden aus dem vierten bis sechsten Nervus cervicalis. Aus ihm treten mehrere Nerven hervor, die ein Netz bilden, und zum Plexus cardiacus fortlaufen. Vorzüglich entspringt aus ihm der *Nervus cardiacus magnus* s. profundus, der zum Herzgeflechte geht, indem er zuerst in das *Ganglion cardiacum* anschwillt, woraus die Zertheilung in das Geflechte erwächst.

Der *Plexus cardiacus* hat seine Lage zwischen

den grossen Blutgefässen des Herzens. Um ihn zu bilden, kommen aus dem Nervus sympathicus, ausser mehreren kleinern Fäden, der Nervus cardiacus superficialis und magnus hinzu; aus dem Nervus vagus und recurrens viele Aeste; aus dem Ganglion thoracicum primum mehrere und ziemlich starke; endlich aus dem hypoglossus und glossopharyngeus auch einige Fäden. Aus allen diesen entsteht ein grosses Geflecht, das theils vor, theils hinter den Blutgefässen sich befindet, und auf mancherlei Weise unter sich zusammenhängt. Mit den Arteriis coronariis cordis dringen die Aeste dieses Geflechtes in die Substanz des Herzens ein; andere verlieren sich in den grossen Gefässen; andere gehen in die Plexus pulmonales über, und verbinden sich mit deren Zweigen.

II. *Pars thoracica.*

Vom Ganglion cervicale inferius ab lenkt sich der Nervus sympathicus etwas zurück, tritt ins Mediastinum posterius, und geht in das Ganglion thoracicum primum über. In diesem kurzen Laufe bildet er eine Schlinge um die Art. subclavia, indem er vor der Arterie hinabgeht, und hinter derselben wieder aufwärts steigt, um den ersten Brustknoten zu erreichen. Er liegt nun neben dem Kopfe der ersten Rippe, und läuft neben den Köpfen aller übrigen Rippen knotenförmig hinab, bis er in der untern Gegend der Brusthöhle sich nach den Körpern der Wirbelbeine lenkt, und zwischen

dem Crus externum und medium des Zwerchfells in die Bauchhöhle übergeht. Die Knoten, welche dieser Theil des Nervus sympathicus bildet, werden *Ganglia thoracica* genannt. Es sind derselben eilf bis zwölf an der Zahl. Ein jeder liegt neben dem Kopfe der Rippe im Zwischenraume zweier Rippen, oder auf dem Capitulum der Rippe selbst. Der erste ist der grösste, dann nehmen sie bis zum achten an Grösse ab, von da bis zum zwölften an Umfang wieder zu. Ein jeder Knoten erhält vom Rückennerven zwei *Filamenta accessoria*, die ihn verstärken. Der Nervus sympathicus geht von einem Knoten zu dem andern, wird aber gegen das Zwerchfell hin sehr dünn. Das *Ganglion thoracicum primum* unterscheidet sich dadurch von den übrigen, dass es nicht allein einen grössern Umfang hat, sondern auch mehrere Verbindungsfäden erhält. Es empfängt zwei Fäden vom ersten Nervus dorsalis, einen vom Nervus vagus, bisweilen auch vom siebenten und achten Halsnerven. Es giebt wieder mehrere Fäden zum Plexus cardiacus ab, bisweilen auch einige zum Musculus scalenus anterior und medius. Alle übrigen Brustknoten geben Aeste zur Aorta, Vena azyga, und zur Speiseröhre. Auch gehen viele Verbindungsäste von der einen Seite hinter den grossen Blutgefässen nach der andern, und beide sympathici hängen unter sich zusammen.

In dem mittlern Theile der Brusthöhle gehen

vom sympathicus die *Nervi splanchnici* ab. Es sind derselben gemeiniglich zwei. a) Der *Nervus splanchnicus superior* s. major entsteht gewöhnlich aus dem sechsten Ganglion thoracicum. Er läuft dann auf den Körpern der Wirbelbeine schräg nach innen hinab, und es treten noch zu ihm Fäden aus dem siebenten und achten Brustknoten, oder aus dem sympathicus selbst. Er läuft nun gegen das Zwerchfell hinab, und spaltet sich in mehrere Aeste, die bald zusammen durch den Zwischenraum gehen, welchen das Crus medium und internum diaphragmatis übrig lassen, oder einzelne derselben durch den Hiatus aorticus, oder durch den innern Schenkel selbst, worauf er sich im Ganglion coeliacum verliert. b) Der *Nervus splanchnicus minor* s. inferior liegt unter dem vorigen, und entspringt aus dem neunten, zehnten und eilften Brustknoten, steigt schräg nach innen gegen das Zwerchfell hinab, spaltet sich auch in einige Fäden, geht mit dem vorigen durch die gleiche Oeffnung, oder für sich durch einen Schenkel des Zwerchfells, und verliert sich bald in dem splanchnicus superior, bald in dem Ganglion coeliacum. Bisweilen trifft man noch einen *dritten splanchnicus* an, der über dem superior seine Lage hat. Dieser entsteht von Nervis cardiacis, von Fäden aus dem vagus, geht vor der Speiseröhre hinab, und erhält einige Fäden vom sympathicus. Er geht durch den Hiatus aorticus ins Ganglion coeliacum.

Endlich entsteht aus dem zehnten und eilften Brustknoten der *Nervus renalis posterior*, der hinter dem Schenkel des Zwerchfells zum Plexus renalis geht; und etwas tiefer hinab der *Nervus renalis posterior inferior*, der auf gleiche Weise sich in dem Plexus renalis endigt.

III. *Pars abdominalis und sacralis.*

Der Nervus sympathicus tritt zwischen dem Crus externum und medium des Zwerchfells in den Unterleib. Hier läuft er zuerst gegen die Mitte der Körper der Lendenwirbel, lenkt sich aber bald nach aussen, so dass er beim fünften Lendenwirbel sich wieder zur Seite befindet. In diesem Laufe entstehen *fünf Ganglia lumbalia*, durch die er geht, bis er das Kreuzbein erreicht. Nun steigt er auf diesem Knochen neben dessen vordern Löchern hinab, und erzeugt *fünf Ganglia sacralia;* zugleich nähern sich die beiden Nervi sympathici, und endigen sich auf dem Steissbein, indem sie daselbst zusammentreten, und einen gemeinschaftlichen Knoten, *Ganglion coccygeum*, erzeugen.

Die *Ganglia lumbalia*, deren fünf sind, liegen gemeiniglich auf ihren Wirbeln, doch ist diese Lage nicht bestimmt. Jeder erhält aus seinem Lendennerven zwei Verbindungsfäden; bisweilen gehen diese nicht in den Knoten, sondern bilden für sich einen Nebenknoten. Der Stamm des sympathischen Nervens ist hier nicht immer einfach,

sondern oft gespalten, und unter dem vierten Knoten wird er sehr dünn. Aus diesen Knoten und dem sympathicus selbst gehen viele Fäden hervor, durch welche beide sympathici zusammenhängen; die übrigen verbreiten sich in die Plexus abdominales.

Die *Ganglia sacralia* sind vier bis fünf an der Zahl. Sie liegen neben den Löchern des Kreuzbeins, und erhalten die Verbindungsfäden aus den Nervis sacralibus. Aus ihnen kommen mehrere Fäden hervor, die in den Mastdarm treten, mehrere Verbindungszweige für die sympathici unter sich, und andere, die in den Plexus hypogastricus übergehen.

Das *Ganglion coccygeum* wird durch das Zusammentreten beider sympathischer Nerven erzeugt, und liegt auf der innern Fläche des Steissbeins. Aus ihm gehen einige Fäden strahlenförmig heraus, die sich im Mastdarm, und dessen Muskeln endigen.

§. 347.

Plexus abdominales [44]).

Sobald die Aorta durchs Zwerchfell in die Bauchhöhle getreten ist, wird sie von einem grossen Nervennetze umgeben, das sich bis ins Becken erstreckt. Diese Nervenmasse scheint selbststän-

44) H. A. Wrisberg observationes de ganglio plexuque semilunari in abdomine, in comment. T. I. p. 210. — et continuatio p. 551. — part. 3. Gott. 1808.

dig zu seyn, so dass die Nervi sympathici, vagi, und phrenici nur in sie hineingehen, und sich daselbst ausbreiten, nicht aber dieses grosse Geflecht selbst erzeugen. Diese Masse von Nervenfäden und Knoten zerfällt in so viele Unterabtheilungen, als Blutgefässe aus der Aorta hervorgehen. Mit Recht macht man die Abtheilung, da diese Nerven bestimmt sind, die Gefässe zu begleiten, und da sich zu verlieren, wo jene aufhören. Man bemerkt folgende Plexus.

1) *Plexus coeliacus* s. cerebrum abdominale umwickelt vorzüglich die Arteria coeliaca, und läuft mit allen Aesten, die aus derselben entstehen, nach den verschiedenen Theilen hin. Er ruht etwas auf dem Zwerchfell, und hängt nach unten mit dem Plexus mesentericus superior zusammen. In ihn treten die Nervi vagi, splanchnici, und Fäden vom sympathicus. Man bemerkt in ihm eine grosse Verwickelung der Nervenfäden, und viele Ganglia. Er verbreitet sich nach folgenden Theilen. a) *Plexus phrenicus*, indem die Nerven desselben die Art. phrenica inferior begleiten, sich auf der Fläche des Zwerchfells ausbreiten, und mit Zweigen des Nervus phrenicus zusammenhängen. b) *Plexus hepaticus* folgt dem Laufe der Arteria hepatica, und geht theils nach dem rechten, theils nach dem linken Lappen der Leber, und zur Gallenblase. Er giebt dem Duodenum Aeste, und mehrere Zweige gehen mit der Art. gastro-

epiploica dextra zum grossen Bogen des Magens. Neben dem Pylorus steht er mit den Magengeflechten, und dem des Pancreas in Verbindung. c) *Plexus gastrici.* Viele Nerven gehen mit den Art. coronariis zum Magen, und verbinden sich mit den Nervis vagis, die, wie es den Anschein hat, sich mannigfaltig zerspalten, und vorzüglich diese Geflechte erzeugen helfen. Sie bilden einen Plexus anterior und posterior, der sich über die vordere und hintere Fläche des Magens verbreitet, und gegen das Duodenum und Pancreas läuft. d) Der *Plexus lienalis* steht mit den obigen in Verbindung, geht ans Pancreas und zur Milz, und schickt mit der Art. gastroepiploica einen Ast zur grossen Beugung des Magens ab.

2) *Plexus mesentericus superior* ist fast eine Fortsetzung des Plexus coeliacus. Aus ihm entstehen mehrere Nerven für das Pancreas; er hängt seitwärts mit dem Plexus renalis zusammen, und verbreitet sich mit seinen Aesten zwischen den Blättern des Mesenterium und Mesocolon, theils nach dem dünnen Darm, theils in das Colon dextrum und transversum.

3) *Plexus renalis.* Er entsteht aus Zweigen des Plexus coeliacus und mesentericus, und zu ihm gelangen noch die Nervi renales posteriores. Sie gehen mit der Arter. renalis in die Substanz der Niere.

4) *Plexus spermaticus.* Es sind einige Fäden,

die ihren Ursprung vom Plexus mesentericus und renalis haben. Sie laufen mit der Art. spermatica interna hinab, und endigen sich im männlichen Körper im Hoden, im weiblichen im Ovarium, und im obern Theile des Uterus.

5) *Plexus mesentericus inferior.* Die ersten Wurzeln kommen vom Plexus mesentericus superior her, die andern aus den Nervengeflechten und den sympathischen Nerven. Er begleitet die Art. mesenterica inferior, und geht theils zum Colon sinistrum, theils zum Intestinum rectum.

6) *Plexus hypogastricus.* Er liegt im obern und mittlern Theile des Beckens, und bekommt seine Fäden theils vom Plexus mesentericus inferior, theils von den Nervis sympathicis, theils von den Nervis sacralibus. Er versorgt alle Theile, die im Becken liegen, mit Zweigen. Aus ihm entsteht: a) Der *Plexus haemorrhoidalis*, der zugleich viele Fäden von den Sakralnerven erhält, den Mastdarm umgiebt, und begleitet, und mit den Nerven des Mittelfleisches zusammenhängt. b) Der *Plexus vesicalis*, welcher sich auf gleiche Weise verhält. c) Im weiblichen Körper der *Plexus uterinus und vaginalis*, ein Nervengewebe, dessen Zweige aus dem Plexus mesentericus inferior dem hypogastricus und spermaticus gemeinschaftlich entspringen. Sie dringen in das Innere der Gebärmutter ein.

Register.

Die römischen Ziffern I. II. beziehen sich auf die Zahl der Theile, die übrigen auf die Seitenzahlen.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Z.

Gedruckt bei Friedr. Ernst Huth.

Hempel, Adolph Friedrich
Anfangsgründe der Anatomie des gesunden menschlichen Körpers. 6. verb. Ausg.